



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE TESIS

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE GASOLINA NATURAL Y DESHIDRATACIÓN DE GAS NATURAL EN CAMPO GUSTAVO GALINDO, UBICADO EN LA PARROQUIA ANCÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA.

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

TUTOR

Ing. Ind. JIMMY RAMÍREZ BECERRA, MSc.

La Libertad – Ecuador

Año 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del Trabajo de Investigación “DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE GASOLINA NATURAL Y DESHIDRATACIÓN DE GAS NATURAL EN CAMPO GUSTAVO GALINDO, UBICADO EN LA PARROQUIA ANCÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA”, elaborado por el Sr. Santiago Amador Del Pezo Rodríguez, egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Ing. Ind. JIMMY RAMÍREZ BECERRA, MSc.

TUTOR

DEDICATORIA

Con infinito amor a mis padres.

A mis familiares por su comprensión,

A mis docentes por sus conocimientos

Santiago Amador

AGRADECIMIENTO

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

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

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

A mi Tutor Ing. Ind. Jimmy Ramírez Becerra, MSc. por darme el apoyo necesario en la realización de este trabajo investigativo

Santiago Amador

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Ind. Marco Bermeo García, MSc.
DECANO (E) DE LA FACULTAD
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Ind. Marlon Naranjo Laínez MSc.
DELEGADO DEL DIRECTOR DE
LA CARRERA

Ing. Ind. Jimmy Ramírez Becerra, MSc.
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Ind. Franklin Reyes Soriano, MSc
PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Brenda Reyes Tomalá, MSc.
SECRETARIA GENERAL

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO
INTELECTUAL**

El contenido del presente trabajo de graduación “DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE GASOLINA NATURAL Y DESHIDRATACIÓN DE GAS NATURAL EN CAMPO GUSTAVO GALINDO, UBICADO EN LA PARROQUIA ANCÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA”, es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

C.I. N° 0924275084



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

Autor: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez
Tutor: Ing. Ind. Jimmy Ramírez Becerra, MSc.

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE GASOLINA NATURAL Y DESHIDRATACIÓN DE GAS NATURAL EN CAMPO GUSTAVO GALINDO, UBICADO EN LA PARROQUIA ANCÓN, PROVINCIA DE SANTA ELENA.

RESUMEN

Establecer las pautas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo, es una de las prioridades que se han dado a nivel de legislación laboral en el ámbito nacional. Por lo tanto, las empresas, cualquiera sea su naturaleza, debe desarrollar las acciones y criterios de actuación para la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias, asegurando el cumplimiento de lo que establece las normativas legales en las diferentes leyes que fueron modificadas, de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales. Prevenir, eliminar o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal de la empresa y otras partes interesadas, es el factor principal que debe de primar en la administración de estas. El incumplimiento de normas de seguridad previamente establecidas, pueden llevar a serias lesiones o la muerte causados por la presencia de sustancias peligrosas y al cierre definitivo de las operaciones de la empresa, de acuerdo a la gravedad de las faltas que incurran los trabajadores. Estas normativas son aplicadas para mejorar la seguridad de los trabajadores de las empresas a fin de precautelar la vida y el bienestar de la empresa.

DESCRIPTORES: Plan – Gestión – Seguridad – Salud Ocupacional – accidentes

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	v
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL	vi
RESUMEN	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE FIGURA	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	
1.1. Antecedentes	4
1.2. Objetivos	8
1.2.1. Objetivo General	8
1.2.2. Objetivos Específicos	8
1.3. Justificación	9
1.4. Importancia	10
1.5. Ubicación de la empresa	12
CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	
2. Marco Teórico	14
2.1. Marco Legal	14
2.1.1. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo	14
2.2. La empresa y sus actividades	17

2.2.1.	Sistema de salud y seguridad ocupacional	18
2.2.2	Observación	19
2.3.	Análisis de riesgos laborales	20
2.3.1	Métodos cualitativos para el análisis de riesgos laborales	22
2.4.	Mapa de riesgos laborales	24
2.4.1.	Situación actual de la empresa con relación al tema que se investiga.	28
2.4.2.	Condiciones inseguras	28
2.4.3.	Actos inseguros	29
2.5.	Higiene industrial	30
2.6.	Salud Ocupacional	31
2.6.1.	Objetivos de la Salud Ocupacional	31
2.6.2.	Funciones de la Salud Ocupacional	32
2.7.	Clasificación Del Grado De Peligro (GP)	33
2.8.	Grado De Peligrosidad (G.P.)	34
2.8.1.	Factores físicos	38
2.8.2.	Factores mecánicos	40
2.8.3	Factores Químicos	42
2.8.4	Factores Biológicos	44
2.8.5.	Factores Ergonómicos	46
2.9.	La ergonomía en el trabajo	47
2.9.1.	Ámbitos de la ergonomía	48
2.9.1.1.	Ergonomía del producto	48
2.9.1.2.	Ergonomía en el trabajo	48
2.9.1.3.	Diseño del ambiente laboral	50
2.9.2.	Los principios básicos de la ergonomía	50
2.10	Factores de riesgos psicosociales	55
2.11.	Factores de riesgos mayores	56
2.11.1	Líquidos inflamables	56
2.11.2.	Líquidos combustibles	57
2.12.	Población	57

2.12.1	Tamaño de la muestra	58
2.13	Encuestas	58
2.14.	Análisis de los resultados	59
2.14.1	Análisis de las encuestas aplicadas a los trabajadores	59
2.14.2.	Análisis de resultados de la encuesta	68

CAPÍTULO III: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1.	Impactos ambientales potenciales	69
3.2.	Disposiciones de la ley de Seguro Social	71
3.3.	Disposiciones del Código de Trabajo del Ecuador	71
3.4.	Disposiciones del Instrumento Andino	72
3.5.	Disposiciones de las normas OSHA	72
3.6.	Riesgo de derrames accidentales	72
3.7.	Peligros de explosión e incendio	73
3.8.	Reducción de desechos, reciclaje y reutilización	74
3.9	Modificación del proceso	75
3.10	Resultados de Potenciales impactos negativos	87

CAPÍTULO IV: DISEÑO DE PLAN DE GESTIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA GUSTAVO GALINDO

4.1.	Descripción del Plan de Gestión	90
4.2	Plan de contingencia	91
4.3.	Planificación del sistema de gestión	91
4.4	Sistema de minimizar riesgos, reglamento y control	92
4.5	Evaluación y control de riesgos	93
4.6.	Mapa de Riesgo	94
4.7	Análisis de vulnerabilidad	95
4.8.	Procedimiento de acciones preventivas y correctivas	96
4.9.	Documentación del sistema de gestión	98

4.10	Manual de Seguridad y Salud Ocupacional	99
4.11	Programa de S &SO y plan de emergencias	100
4.12	Divulgación del sistema de gestión	105
4.13	Diseño para la implementación del sistema de gestión de S &SO	106
4.14	Plan de sensibilización	106
4.15	Auditoria de seguridad (SART)	107
4.16	Acciones de mejora	108

CAPÍTULO V: ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1.	Costos e inversiones de la propuesta	111
5.2.	Financiamiento	113
5.3.	Análisis costo – beneficio	113
	Conclusiones	115
	Recomendaciones	116
	Bibliografía	117
	Anexos	119
	ANEXO N° 1: Matriz de Valoración	120
	ANEXO N° 2: Encuesta dirigida a Trabajadores de la Planta	123
	ANEXO N° 3: FOTOGRAFÍAS QUE AVALAN LA INVESTIGACIÓN	124
	ANEXO N° 4. DISPOSICIONES LEGALES	127
	ANEXO N° 5: Mapa de riesgos	133
	ANEXO N° 6: Análisis de vulnerabilidad	134

ÍNDICE DE CUADRO

	Pág.	
Cuadro 1	Producción acumulada 2012	5
Cuadro 2	Producción acumulada 2013	6
Cuadro 3	Producción acumulada 2014	6
Cuadro 4	Cuadro estadístico de accidentes laborales en la planta	7
Cuadro 5	Valorización del grado del peligro	34
Cuadro 6	Valores de consecuencias	35
Cuadro 7	Frecuencia de exposición	36
Cuadro 8	Escala de probabilidad	37
Cuadro 9	Factores de riesgos por puestos de trabajo	38
Cuadro 10	Factores de riesgos por puestos de trabajo	40
Cuadro 11	Factores de riesgos por puestos de trabajo	42
Cuadro 12	Factores de riesgos por puestos de trabajo	44
Cuadro 13	Factores de riesgos por puestos de trabajo	46
Cuadro 14	Factores de riesgos por puestos de trabajo	55
Cuadro 15	Población	58
Cuadro 16	Seguridad en el trabajo	60
Cuadro 17	Exposición a sufrir lesiones	61
Cuadro 18	Medidas de seguridad para prevenir accidentes	2
Cuadro 19	Uso de los equipos de protección personal	63
Cuadro 20	Capacitación en la prevención de riesgos	64
Cuadro 21	Capacitación profesional en la ejecución de trabajos	65
Cuadro 22	Conoce planes de gestión para la realización de trabajos	66
Cuadro 23	Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional	67
Cuadro 24	Potenciales impactos negativos - Medidas de atenuación	85
Cuadro 25	Plan de contingencia	91
Cuadro 26	Matriz de hallazgos	93
Cuadro 27	Reporte de acciones preventivas (mejora) o correctivas	97
Cuadro 28	Matriz de Valoración	101

Cuadro 29	Tabla de Evaluación de Recursos Internos	104
Cuadro 30	Tabla de Beneficios	109
Cuadro 31	Presupuesto referencial del trabajo	111
Cuadro 32	Capacitación al personal	112
Cuadro 33	Adquisición equipos	113

ÍNDICE DE FIGURA

		Pág.
Figura 1	Ubicación geográfica Campo Ing. Gustavo Galindo en la parroquia San José de Ancón	13
Figura 2	Mapa de riesgos laborales	27
Figura 3	Posición correcta al sentarse	51
Figura 4	Posición correcta al realizar ensamblajes de equipos	51
Figura 5	Uso adecuado de las herramientas de trabajo	52
Figura 6	Posición incorrecta para determinados trabajos	52
Figura 7	Posición correcta de como levantar peso	52
Figura 8	Posición correcta de trabajos realizados en posición de pie	53
Figura 9	Rotación en los trabajos	53
Figura 10	Posición adecuada del cuerpo	54
Figura 11	Impactos Potenciales	70
Figura 12	Intercambiadores de calor	77
Figura 13	Horno	77
Figura 14	Aero enfriadores de aceite	77
Figura 15	Aero enfriadores de aceite, gasolina de reflujo y natural	77
Figura 16	Torre de absorción y destilación	79
Figura 17	Tanque de Reflujo	80
Figura 18	Bombas de Reflujo	80

ÍNDICE DE GRÁFICO

		Pág.
Gráfico 1	Seguridad en el trabajo	60
Gráfico 2	Exposición a sufrir lesiones	61
Gráfico 3	Medidas de seguridad para prevenir accidentes	62
Gráfico 4	Uso de los equipos de protección personal	63
Gráfico 5	Capacitación en la prevención de riesgos	64
Gráfico 6	Capacitación profesional en la ejecución de trabajos	65
Gráfico 7	Conocen planes de gestión para la realización de trabajos	66
Gráfico 8	Plan de gestión de seguridad y salud ocupacional	67

INTRODUCCIÓN

Las políticas y controles en los últimos años referente a la prevención de riesgos laborales, accidentes y enfermedades ocupacionales a nivel mundial, han tomado auge debido a las alarmantes cifras que ofrecen los reportes anuales de las organizaciones internacionales como la OIT, OMS, entre otros. El efecto positivo resultante es la implantación y divulgación de técnicas, métodos y reglamentos para la defensa de la salud y seguridad laboral del trabajador, donde Ecuador no escapa de esta realidad, estableciendo que las instituciones, empresas y empleadores garanticen a los trabajadores condiciones de seguridad, salud, bienestar en un ambiente de trabajo adecuado que propicien para ellos el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro, la prevención de los accidentes y enfermedades ocupacionales, controlando riesgos y procesos peligrosos en los ambientes y condiciones de trabajo.

Una adecuada evaluación de riesgos ocupacionales por puestos de trabajo, constituye un gran paso a una eficiente gestión de seguridad, higiene y salud laboral, ya que su continuo desarrollo mejora los niveles de calidad tanto del ambiente de trabajo, como del desempeño en el proceso productivo y del producto, lo que beneficia la competitividad del mercado. Para lograr el diseño de este estudio, se toma como base un diagnóstico situacional de la organización, en la misma que se analiza el nivel de cumplimiento de los requisitos técnicos legal del sistema de auditorías de riesgos del trabajo, en la que se detectaron no conformidades

traducidas en otros términos para la organización como “problemas legales”. Por lo que propone el diseño de una planificación estratégica para el departamento de seguridad y salud ocupacional donde prevalecerá la gestión del cambio, en su medio ambiente laboral.

El desarrollo del presente trabajo investigativo, está establecido en cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

Capítulo I, Se detallan las generalidades de la empresa, los antecedentes, los objetivos, la justificación del proceso investigativo, la importancia de la implementación de nuevas formas de garantizar la seguridad de los empleados y la ubicación de la empresa.

Capítulo II, Aquí se expresa la situación actual de la empresa a través del marco legal, el desarrollo de sus actividades, cual es el sistema de salud y seguridad ocupacional que tiene en la actualidad, el análisis de los riesgos laborales a los que está expuesto el trabajador, la ubicación del mapa de riesgo de la empresa, la descripción de los factores de riesgos, la aplicación de las encuestas a los trabajadores para conocer su opinión sobre la problemática que se investiga.

Capítulo III, Se establece la identificación y evaluación de los riesgos laborales, los impactos ambientales, las disposiciones de la ley de Seguridad Social, los riesgos

de los derrames accidentales, los peligros de explosión o incendios, la reducción de los desechos, reciclaje y reutilización

Capítulo IV, se establece el diseño de Plan de Gestión y Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, donde se hace la descripción del mismo, análisis de vulnerabilidad, manual de seguridad y salud ocupacional.

Capítulo V, Aquí se detalla los aspectos económicos de la implementación de la propuesta, además del costo beneficio que representa para la empresa. Es de mencionar además de las conclusiones y recomendaciones, la bibliografía y los anexos de la misma.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

La actividad petrolera en la Península de Santa Elena comenzó en el año de 1911, con la compañía inglesa Anglo Ecuadorian Oilfields Ltd., que desarrolló el campo petrolero de Ancón.

En el año 1.976, la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE) tomó el control de los Campos Petroleros de la Península incluyendo los de Carmela y Matilde; el 26 de septiembre de 1.989 se creó Petroecuador en reemplazo de CEPE. Por gestiones realizadas por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) el Estado otorga a la misma la Concesión del bloque de la Península de Santa Elena el cual toma el nombre de Campos “Ing. Gustavo Galindo Velasco”.

La planta de gasolina tiene aproximadamente 60 años de funcionamiento hubo una para de su producción de aproximadamente 5 años, desde noviembre del 2003 hasta julio del 2008, fecha en que se puso en funcionamiento hasta la actualidad.

Es de mencionar, que por tener la planta algunos años de funcionamiento, sus instalaciones requieren de cambios en algunas áreas operativas, las mismas que provocan accidentes fortuitos que perjudican la salud e integridad física de las

personas que trabajan aquí, por lo que es necesario trabajar en esta situación para mitigar este problema, además de que las instalaciones sufren interrupciones que representan un grave problema, el cual afecta a la empresa, al personal debido a que solo se realiza en la empresa mantenimientos correctivos, lo que no soluciona la problemática que se da en estas instalaciones, lo que impide el normal desenvolvimiento de las actividades, pues al ser equipos que han cumplido su etapa en el momento de realizar el mantenimiento respectivo, no se sabe en qué condiciones resultará este desperfecto lo que provoca accidentes, que no están contemplados en el desarrollo de las reparaciones, aun tomando las debidas precauciones que el caso requiere.

De acuerdo a datos proporcionados por personal administrativo de la empresa de la planta Ing. Gustavo Galindo, en el año 2012, se paralizó las actividades durante 52 días, de acuerdo al Cuadro N° 1

Cuadro N° 1

produccion acumulada año 2012									
bls gasolina fiscalizada		dias laborables	promedio diario	dias parados	dias operativos	mscfd 67/tig	mscfd s paul	total comprimido	gasolina presupuestado
enero	2273,10	31	73,33	1,40	29,60	21929,51	6161,25	28090,76	63,93
febrero	2171,40	29	74,88	2,40	26,60	20923,92	5818,02	26741,94	57,95
marzo	2235,43	31	72,11	2,70	28,30	22818,06	6092,38	28910,44	60,58
abril	2075,35	30	69,18	2,00	28,00	21562,98	6000,95	27563,93	61,55
mayo	2221,30	31	71,65	0,80	30,20	22543,62	6360,30	28903,92	62,87
junio	2219,76	30	73,99	1,50	28,50	21609,97	6178,42	27788,38	61,08
julio	1181,60	31	38,12	16,00	15,00	11072,95	6385,95	17458,90	21,10
agosto	2100,14	31	67,75	3,70	27,30	21394,05	6398,27	27792,32	61,75
septiembre	1874,06	30	62,47	3,60	26,40	19260,05	6075,66	25335,71	61,34
octubre	1449,56	31	46,76	14,20	16,80	13928,58	6351,85	20280,43	61,13
noviembre	2216,67	30	73,89	2,40	27,60	21350,97	6082,10	27433,07	60,72
diciembre	2394,55	31	77,24	1,40	29,60	24238,38	6283,01	30521,39	60,52
total acumulado	24412,92	366	66,70	52,10	313,90	242633,05	74188,15	316821,20	57,88

FUENTE: Planta Ing. Gustavo Galindo

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

En el 2013, se realizaron ciertos ajustes para suplir estas pérdidas presentadas en el año 2012, lo que surgió efecto, pues no se realizaron paralizaciones durante este año, según lo demuestra el Cuadro N° 2

Cuadro N° 2

produccion acumulada año 2013									
bls gasolina fiscalizada		dias laborables	promedio diario	dias parados	dias operativos	mscfd 67/tig	mscfd s paul	total comprimido	gasolina presupuestado
enero	2389,63	31	77,08		31,00	24412,32	5364,90	29777,22	76,00
febrero	2071,27	28	73,97		28,00	22036,13	4838,70	26874,83	78,00
marzo	2408,91	31	77,71		31,00	24699,16	24699,16	49398,32	73,00
abril	492,03	30	16,40		30,00	6648,21	4187,32	10835,53	78,00
mayo	2453,10	31	79,13		31,00	24850,84	5328,12	30178,96	74,00
junio	2159,04	30	71,97		30,00	24411,40	5344,33	29755,73	74,00
julio	2453,10	31	79,13		31,00	24850,84	5328,12	30178,96	74,00
agosto	2159,04	31	69,65		31,00	24411,40	5344,33	29755,73	73,00
septiembre	2328,08	30	77,60		30,00	25241,93	5559,89	30801,82	73,00
octubre	2230,79	31	71,96		31,00	25158,04	5230,45	30388,49	73,00
noviembre	2344,23	30	78,14		30,00	24447,36	5081,45	29528,81	42,00
diciembre	2343,13	31	75,58		31,00	25001,50	5427,40	30428,90	73,00
total acumulado	2311,26	365	6,33	0,00	365,00	276169,11	81734,19	357903,30	71,75
					prom mensu	23014,09	6811,18	29825,28	

FUENTE: Planta Ing. Gustavo Galindo

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

En el año 2014, al cambiarse de directivos administrativos, nuevamente se deja de lado los plazos de mantenimiento de la planta y vuelven las paralizaciones, durante este año se paraliza la producción durante 45 lo que representa pérdidas para la empresa, según se detalla en el Cuadro N° 3

Cuadro N° 3

produccion acumulada año 2014									
bls gasolina fiscalizada		dias laborables	promedio diario	dias parados	dias operativos	mscfd 67/tig	mscfd s paul	total comprimido	gasolina presupuestado
enero	2389,63	31	77,08	0,50	30,50	24412,32	5364,90	29777,22	73,00
febrero	2071,27	28	73,97	0,80	27,20	22036,13	4838,70	26874,83	72,00
marzo	2408,91	31	77,71	1,00	30,00	24699,16	5432,39	30131,55	72,00
abril	492,03	30	16,40	27,00	3,00	6648,21	4187,32	10835,53	17,00
mayo	2453,10	31	79,13	1,80	29,20	24850,84	5328,12	30178,96	71,00
junio	2159,04	30	71,97	3,00	27,00	24411,40	5344,33	29755,73	71,00
julio	2328,08	31	75,10	0,80	30,20	25241,93	5559,89	30801,82	70,00
agosto	2230,79	31	71,96	0,80	30,20	25158,04	5230,45	30388,49	70,00
septiembre	2344,23	30	78,14	2,90	27,10	24447,36	5081,45	29528,81	70,00
octubre	2343,13	31	75,58	1,50	29,50	25001,50	5427,40	30428,90	69,00
noviembre	2311,26	30	77,04	1,00	29,00	23661,46	5329,31	28990,77	69,00
diciembre	2031,28	31	65,53	4,00	27,00	23387,99	4265,67	27653,66	69,00
total acumulado	25562,75	365	69,97	45,10	319,90	273956,33	61389,95	335346,28	66,08
					prom mensu	22829,69	5115,83	27945,52	

FUENTE: Planta Ing. Gustavo Galindo

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

Como se demuestra, es necesario realizar un Plan de Gestión que permita aplicar los correctivos necesarios a fin de dar los mantenimientos adecuados a la planta de extracción de gasolina natural Ing. Gustavo Galindo, para evitar las paralizaciones y de esta manera evitar las pérdidas que aquello ocasiona.

Como se puede apreciar en los Cuadros 1 – 2 – 3, donde se establecen los días de paralizaciones debido a daños en las instalaciones, estas provocaron accidentes entre el personal de mantenimiento y de planta, por cuanto como se indicó con anterioridad, estas instalaciones tienen un periodo de funcionamiento de más de 60 años, lo que da a entender que su vida útil ya se cumplió, pero como no hay un presupuesto que permita el cambio total de estos equipos, se la mantiene operativa, con los problemas que se mencionan.

CUADRO N° 4

CUADRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE GASOLINA NATURAL Y DESHIDRATACIÓN DE GAS NATURAL EN CAMPO “GUSTAVO GALINDO”		
DESCRIPCIÓN DE ACCIDENTES QUE SUFREN LOS OPERARIOS	N° DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS	PORCENTAJE
Ruido	20	30,76
Quemaduras por soldaduras	15	23,07
Vapores en espacios confinados	15	23,07
Cortes con máquinas	10	15,38
Caídas	5	07,71
TOTAL	65	100,00

FUENTE: Planta Ing. Gustavo Galindo

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

Estas instalaciones representan un peligro, debido a que en cualquier momento se puede presentar un problema de gran magnitud que no solo puede afectar a los trabajadores, personal de mantenimiento, sino a las poblaciones aledañas a esta planta.

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General

- Diseñar un Plan de Gestión de seguridad y salud ocupacional, aplicando normas y reglas de seguridad nacionales e internacionales para minimizar accidentes laborales en la planta de extracción de Gasolina natural y deshidratación de gas natural en campo Gustavo Galindo, de la parroquia San José de Ancón.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Analizar la situación actual de la planta Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón.
- Establecer los mecanismos que eviten o minimicen los accidentes laborales de la planta de extracción de gasolina natural y deshidratación de gas natural.

- Diseñar un Plan de Gestión de seguridad y salud ocupacional basado en normas nacionales e internacionales de confiabilidad que permita mejorar la estabilidad y seguridad de los trabajadores.
- Establecer un análisis de costos – beneficios.

1.3. Justificación

La problemática de instalaciones que cumplieron su ciclo de vida y que no presentan las garantías necesarias para realizar una labor es una situación sumamente preocupante, pues esta se convierte en un detonante sumamente peligroso para todo el personal que labora en la empresa y de aquellas personas que viven cerca del entorno.

Esto se debe a la falta de un Plan de Gestión que permita aplicar los correctivos necesarios y adecuado a los equipos y maquinarias de la Planta Ing. Gustavo Galindo, pues es de mencionar que la misma tiene 60 años de funcionamiento y por lo tanto, hay que prevenir situaciones que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores y la paralización de actividades por alguna falla o desperfecto de los equipos, a esto, hay que mantener en óptimas condiciones la planta para que produzca a su máxima capacidad de producción.

Además, con la aplicación del Plan de Gestión se aplicarán mantenimientos preventivos, se conocerá que o cuales equipos son potenciales puntos de riesgos y

en qué periodo de tiempo se les debe dar ese mantenimiento para que no se vea perjudicada la salud de los trabajadores.

Los resultados de la presente investigación serán aplicados para la mejora de las actividades que se realizan y brindar las seguridades a todo su personal y preservar la salud ocupacional de quienes aquí laboran, para de esta manera aprovechar dichas instalaciones que todavía realizan una buena producción, siempre y cuando se la mantenga en óptimas condiciones operativas y se brinde las garantías necesarias a su personal. Es de indicar que cuando estaba a cargo de la Anglo Ecuadorian Oilfields Ltda., Cía. Inglesa que operó desde 1911, estas instalaciones nunca sufrieron desperfecto alguno porque estaban siempre en mantenimiento operativo para evitar accidentes y paralizaciones en sus actividades.

Es factible ya que cuenta con el apoyo de los altos funcionarios que administran el campo Ing. Gustavo Galindo en la parroquia San José de Ancón, y conocen de la problemática existente, pero por falta de la partida presupuestaria no se las ha realizado e implementado.

1.4. Importancia

El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma.

El Plan de prevención de riesgos laborales permite establecer y mantener la información del Sistema de gestión de la Seguridad y salud en el trabajo del Campo Ing. Gustavo Galindo en la parroquia San José de Ancón, bajo los siguientes parámetros:

- a) Describiendo los elementos principales del sistema de gestión y su interacción; y
- b) Proporcionando orientación sobre la documentación relacionada.

El plan en la prevención de riesgos laborales constituye la base del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo de la organización y tiene por objeto definir su estructura y funcionamiento con el propósito de:

- a) Implementar, mantener y mejorar continuamente su Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (en adelante SST)
- b) Asegurar la conformidad con la Política de SST establecida
- c) Demostrar dicha conformidad a otros
- d) Facilitar la certificación del SST por parte de una organización externa

Estas y otras situaciones son las que la hacen importante dentro del desarrollo de sus actividades permitiendo tener un clima de seguridad y tranquilidad entre todos los que trabajan en el Campo Ing. Gustavo Galindo en la parroquia San José de Ancón

1.5. Ubicación de la empresa

La Planta de deshidratación de gasolina natural está delimitada geográficamente por:

- **NORTE:** Jurisdicción de la cabecera cantonal Santa Elena, del cantón del mismo nombre.
- **SUR:** 9743420.15 m S, por el Océano Pacífico.
- **ESTE:** 519505.11 m E, por la parroquia Atahualpa, integrante del cantón Santa Elena y la jurisdicción de la Cabecera Cantonal Santa Elena, del cantón del mismo nombre.
- **OESTE:** Por la parroquia San José de Ancón del Cantón Santa Elena y la Jurisdicción de la cabecera cantonal Santa Elena, del cantón del mismo nombre, como se indica en la imagen # 1.

Figura N° 1: Ubicación geográfica Campo Ing. Gustavo Galindo en la parroquia San José de Ancón



Fuente: www.googleearth.com

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA

2. Marco Teórico

Para el desarrollo de este trabajo consideraremos la información primaria que la obtendremos del campo Gustavo Galindo, mediante la observación del trabajo en la planta y la información secundaria la obtendremos del departamento de producción, también se consultó en el internet técnicas y herramientas que guíen a reforzar los criterios, sugerencias que permita minimizar los accidentes laborales en el desarrollo de las actividades de la empresa.

2.1. Marco legal

2.2.1. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

La reciente Resolución C.D. 513, emitida el 4 de Marzo del 2016 por el Consejo Directivo del I.E.S.S., contiene el nuevo Reglamento del SGRT - IESS quedando derogada la Resolución C.D. 390 del 10 de noviembre del 2011; también deroga el "Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART" expedido en la Resolución C.D. 333 del 7 de octubre del 2010; así como también se deroga el Instructivo para aplicación del Reglamento para Auditorias de Riesgos

del Trabajo-SART, expedido el 29 de julio del 2011; y queda sin efecto el aplicativo SGP.

Con estos cambios se considera liberar a la empresa de una enorme carga documental que se requería en el modelo de Sistema de Gestión. Continuará vigente en Ecuador una directriz básica para la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, que es el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584) y su Reglamento (Resolución 957), en el cual se indica la necesidad de implementar en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, los aspectos de Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano y Procesos Operativos Básicos. Sin embargo, sería el gestor técnico de cada empresa o institución el que defina documentación necesaria como también el alcance de los elementos componentes de cada enfoque de gestión.

Cabe indicar que la Resolución C.D. 513, si bien deroga a la Resolución C.D. 390 y la Resolución C.D. 333; indica en su art. 55, que las empresas deben implementar mecanismos de Prevención de Riesgos de Trabajo, haciendo énfasis en:

- Identificación de peligros y factores de riesgos.
- Medición de factores de riesgos.
- Evaluación de factores de riesgos.
- Control operativo integral.
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud.
- Evaluaciones periódicas.

Además, los técnicos de Riesgos del Trabajo, intervendrán en la empresa, en el momento que se haya que investigar un accidente o enfermedad ocupacional, y de ocurrir esto, analizarán el puesto de trabajo involucrado, buscando las causas básicas para lo cual, la Resolución C.D. 513 hace necesario evidenciar:

- Identificación de peligros, medición, evaluación y control de riesgos.
- Gestión de vigilancia ambiental laboral y de la salud de los trabajadores.
- Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Gestión de equipos de protección personal y ropa de trabajo.
- Formación, Capacitación y Adiestramiento a los trabajadores.
- Control operativo integral.

En detalle, la misma Resolución C.D. 513 en el apartado de 5.1.1 del Anexo A, indica los datos necesarios de un puesto de trabajo, para la investigación de accidentes o enfermedades ocupacionales:

- Factores de riesgos químicos.
- Factores de riesgos físicos.
- Factores de riesgos biológicos.
- Factores de riesgos ergonómicos.
- Factores de riesgos psicosociales.
- Protecciones colectivas.
- Equipos de protección personal.
- Herramientas, equipos y materiales con diseño estándar.

- Espacio para desenvolverse.
- Sistemas de advertencias.
- Orden y Limpieza.
- Otros.

Como puede entenderse, con el nuevo Reglamento SGRT que consta en la Resolución C.D. 513, sigue existiendo en Ecuador, la necesidad de que las empresas gestionen su funcionamiento en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo que hoy se ha eliminado es la obligatoriedad de una carga documental predefinida.

Si bien se ha eliminado para las empresas de bajo y mediano riesgo, aquel requerimiento de tener que contratar un Técnico con título de cuarto nivel y Médico titulado en salud ocupacional; es de suponer que las autoridades consideran que el Representante Legal de cada empresa, sabiéndose ahora el responsable directo de la gestión (Acuerdo 141 del MDT), contratará según el presupuesto de la empresa a la persona más competente posible. Un detalle importante es que en ésta Resolución CD 513, se indica que en enero de cada año deben entregarse los informes de indicadores reactivos al SGRT (anteriormente no se indicaba el mes).

2.2. La empresa y sus actividades

La Asociación SMC Ecuador INC. – Pacifpetrol Andipetroleos S.A Santa Elena Oil & Gas Corp., es una empresa que forma parte del grupo Synergy E&P, la cual es dedicada a la extracción de petróleo, extracción y procesamiento de gas natural

dentro del bloque Gustavo Galindo Velasco, ubicado en la parroquia San José de Ancón en la provincia de Santa Elena, el cual tiene más de 101 años de explotación. El bloque Gustavo Galindo Velasco comprende el Bloque 2, está ubicado política y geográficamente en la región costa.

Los productos que se obtienen como la gasolina natural y el petróleo obtenido del bloque Gustavo Galindo Velasco de la parroquia San José de Ancón de la provincia de Santa Elena, son transportados hacia la refinería de la Libertad perteneciente a la empresa estatal EP Petroecuador, la cual se encarga de su procesamiento.

2.2.1. Sistema de salud y seguridad ocupacional

Es de mencionar que la empresa no tiene actualizado su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, debido a los diversos cambios que se han realizado en la parte legal a través de los últimos cinco años en el país, y porque en la parte administrativa de la empresa, ésta ha estado en manos de varios administradores por lo que se han descuidados aspectos muy importantes que tienen que ver con la seguridad y salud de quienes en ella laboran, por lo que este trabajo viene a solventar en parte estas falencias.

La gestión de la seguridad y la salud ocupacional en las organizaciones adopta un criterio estructurado para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, basado en los requisitos de las normas de la familia UNIT-OHSAS 18000, que permite minimizar las causas de los accidentes y de las enfermedades

derivadas del trabajo. La aplicación de este sistema atiende, además de las razones éticas y legales, a las razones económicas que justifican la reducción de los daños derivados del trabajo.

La implantación de un sistema de la seguridad y la salud ocupacional, que comparte los mismos principios generales con la gestión de la calidad (de acuerdo con las normas UNIT-ISO 9000) y con la gestión ambiental (de acuerdo con las normas UNIT-ISO 14000), compatibiliza actuaciones que convergen para dar una respuesta idónea a las necesidades y requerimientos de la competitividad y la mejora continua.

2.2.2. Observación

Para la gestión exitosa de este sistema se necesita el compromiso de la dirección y la disponibilidad de técnicos calificados y motivados para montar estructuras internas satisfactorias que permitan satisfacer los requisitos legales, tanto en seguridad social como la normativa vigente en el país.

Se requiere brindar los conocimientos básicos sobre seguridad y salud ocupacional a los trabajadores (SYSO) que permitan su comprensión y aplicación en cada una de las áreas de la empresa Gustavo Galindo, a fin de minimizar los riesgos de trabajo que se presentan en el desarrollo de las actividades diarias. Además se puede proporcionar conocimientos sobre los objetivos y requisitos del sistema de gestión

de SYSO en las organizaciones, para que las mismas controlen sus riesgos y mejoren continuamente la salud y la seguridad de sus colaboradores.

La empresa debe informar y capacitar a sus trabajadores en las metodologías de la normalización para instrumentar la aplicación de las normas y especificaciones, así como obtener sus beneficios para la organización.

Los directivos de la empresa “Gustavo Galindo” deben señalar la significación de la estructura documentaria requerida por todo sistema de gestión de manera de coordinar, dentro de cada organización, sus distintos componentes (calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional, etc.) y de facilitar su comunicación interna y externa.

Todas estas observaciones encontradas van a permitir en su momento la correcta aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el campo Gustavo Galindo.

2.3. Análisis de riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud laboral, este derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de proteger al personal que labora en una empresa, cualquiera sea su índole frente a los riesgos derivados del trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, los directivos o empresarios deberán garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con la prestación laboral.

La idea sobre la que se asienta la promoción de la salud de los trabajadores es la de prevención, entendida como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa Gustavo Galindo con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, tal como se muestra en el Cuadro N° 4, aquí se detallan los accidentes laborales ocurridos durante los dos últimos años y que hasta la presente fecha no se han tomado los correctivos necesarios a fin de evitar estas situaciones, que ponen en riesgo la salud e integridad física de los trabajadores.

El objetivo que se persigue es el de minimizar los riesgos, antes de que éstos puedan llegar a materializarse. La prevención debe nacer en el mismo momento del diseño del proyecto empresarial y extenderse durante toda la vida y actividad de la empresa.

Es muy importante la idea de anticipación que aporta, pues no se espera a la aparición de los daños para corregirlos, ni se limita a la mera utilización de equipos de protección, ya sean individuales o colectivos. La prevención de riesgos laborales incluye la identificación y detección de los factores de riesgo, su análisis y evaluación, la adopción de las medidas necesarias y el control de la efectividad de las mismas.

Así, el directivo y/o empresario realizará la prevención de los riesgos derivados del trabajo desarrollando una acción permanente para perfeccionar los niveles de protección existentes y adaptando las medidas de prevención que se hayan adoptado a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que afectan a la realización del trabajo.

2.3.1. Métodos cualitativos para el análisis de riesgos laborales

La evaluación cuantitativa que se utiliza actualmente, tiene como propósito asignar valores a riesgos específicos, por lo que tiene como punto de partida la determinación de una pérdida potencial asociada a la materialización de una o más amenazas que se presentan en una determinada empresa, esta se basa en informaciones de procedencia diversa, entre las cuales se mencionan:

- Bibliografía especializada (publicaciones periódicas y libros de consulta).
- Bancos de datos de accidentes informatizados.
- Registro de accidentes de la propia empresa, de asociaciones empresariales o de las autoridades competentes.
- Informes o peritajes realizados normalmente sobre los accidentes más importantes.

Algunos factores que se deben considerar al plantear y desarrollar un análisis histórico de accidentes son:

1. Determinar la definición de accidentes a analizar:

- Tipo de accidentes a ser estudiados (productos, instalaciones).

2. Identificación exacta del accidente:

- Lugar.
- Fecha y hora.
- Productos implicados.
- Instalación o equipos implicados.

3. Identificación de las causas de los accidentes:

- Errores humanos.
- Fallo de equipos.
- Fallo de diseño o de proceso.

4. Identificación del alcance de los daños causados:

- Pérdida de vidas.
- Heridos.
- Daños al medio ambiente.
- Pérdidas en instalaciones y daños materiales.
- Evacuación de personas, otras medidas, etc.
- Impacto en la población en general.

5. Descripción y valoración de las medidas aplicadas y, si es posible, de las estudiadas para evitar la repetición del accidente.

Los fallos que se consideran son, típicamente, las situaciones de anormalidad tales como:

- Abierto cuando normalmente deba estar cerrado.
- Cerrado cuando normalmente deba estar abierto.
- Marcha cuando normalmente deba estar parado.
- Paro cuando normalmente deba estar en marcha.
- Fugas cuando normalmente deba ser estanco.

2.4. Mapa de riesgos laborales

El mapa de riesgos se refiere a todo instrumento informativo de carácter dinámico, que brinda la capacidad de poder conocer los factores de riesgo y los más probables daños que se pueden manifestar en un ambiente de trabajo dado. Por tanto se puede decir que la identificación y la valoración de los riesgos, así como las consecuencias que estos representan, se convierte en una información necesaria, que permitirá brindar cierta prioridad a las situaciones de mayor riesgo dentro de las medidas preventivas que se planea implementar en una empresa.

De esta manera se puede concluir que el carácter dinámico de un mapa de riesgos brinda la posibilidad de seguir al detalle la evolución del riesgo, viendo también su reacción cuando se cambian las tecnologías. Asimismo señalar que este

conocimiento se convierte en una herramienta preventiva que permitirá una lucha o tratamiento eficaz de los factores que representan cierto peligro en el ambiente de trabajo, considerando que esta metodología a diferencia de otros sistemas de información dinámicos, implica que los trabajadores participen activamente, lo cual se convierte en algo fundamental para consolidar la salud laboral.

Es por eso que este método representa un poderoso instrumento de gestión y participación durante su implementación en el Campo “Gustavo Galindo” de la parroquia San José de Ancón, básicamente las fases que se siguen en la implementación de un mapa de riesgos implica:

- Conocer de manera profunda los factores de riesgo existentes, para a partir de ellos programar de manera estratégica, una serie de intervenciones de carácter preventivo, tratando de evitar que se actúe de manera improvisada.
- Realizar un análisis exhaustivo de todos aquellos conocimientos adquiridos en el paso anterior, ya que en base a estos se establecerán todas las prioridades de intervención, programando asimismo la ejecución de este análisis.
- Aplicar de manera práctica todos aquellos planes de intervención que fueron programados.
- Verificar los resultados de la intervención que se ejecutó en la etapa anterior, respecto a los objetivos que fueron previamente programados como metas concretas.

Se puede concluir que la función de un Mapa de Riesgos, básicamente consiste en proporcionar las herramientas necesarias, para realizar la localización, control, seguimiento y representación en forma gráfica, de todos aquellos agentes que por sus características representan una gran probabilidad de originar riesgos que pueden producir accidentes o enfermedades profesionales en un centro laboral. Para esto se debe buscar proporcionar el modo de brindar ambientes y condiciones de trabajo idóneas, de modo siempre se debe buscar sobre otras cosas, la preservación de la salud de los trabajadores, velando por un desenvolvimiento óptimo en el trabajo.

Para la elaboración de un Mapa de Riesgos se conocen en principio 4 fundamentos:

- El nivel de peligrosidad o nocividad de un trabajo no se paga sino que se lo elimina.
- El control de la salud de los trabajadores depende de cada uno, y no deberían delegar a nadie el control de la misma.
- Se considera trabajadores más competentes aquellos que se encuentran interesados en decidir acerca de las condiciones ambientales dentro de las cuales desarrollan su trabajo.
- Se considera indispensable que los trabajadores posean todo el conocimiento necesario sobre el ambiente laboral donde trabajan, lo cual debe ser un estímulo para mejorar en su desempeño.

Por tanto para describir claramente a un Mapa de Riesgos, se puede decir que se trata de una representación gráfica donde se emplea una gran variedad de símbolos

que tienen un significado general o que son adoptados para un caso particular, donde se indica el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, lo cual debe ir acorde a la información recopilada en archivos físicos o digitales.

Así como en base a los resultados de las mediciones que se hicieron a los factores de riesgo que existen dentro el ambiente laboral, lo cual hará más viable el control y seguimiento de los mismos, a través de una eficiente implementación de los programas de prevención adoptados. Asimismo se debe indicar que el uso de cierta simbología, permite representar a los agentes que pueden generar riesgos, entre los cuales se puede señalar al ruido, el calor, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes, peligros de electrocución, sustancias químicas y ambientes de vibración extrema. Dentro de esta simbología se puede considerar los más usados, los cuales se muestran en la Figura N° 2. En lo relacionado al mapa de riesgo de la empresa, esta de detalla en el Anexo N° 5

Figura N° 2



Fuente: www.mapriesgo.com

Elaborado por: Santiago Del Pezo Rodríguez

2.4.1. Situación actual de la empresa con relación al tema que se investiga.

Se denomina condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) a todos los elementos reales que inciden directa o indirectamente en la salud de los trabajadores que laboran en el campo “Gustavo Galindo” de la parroquia San José de Ancón; lo que constituye un conjunto que obra en la realidad concreta de la situación administrativa y laboral que ésta mantiene en la actualidad y que se refleja en los cuadros 1, 2, 3, de paralizaciones realizadas y del Cuadro N° 4 donde se detallan la serie de accidentes ocurridos en la empresa durante los últimos 2 años, en donde los directivos a cargo de la empresa hicieron caso omiso de las recomendaciones presentadas por el grupo de personas a cargo de las instalaciones y que permitieron que la empresa paralice sus actividades.

Estos agentes pueden influir de manera positiva o negativa, tanto en forma individual como colectiva. Generalmente las CyMAT no son tenidas en cuenta en el ámbito empresarial. Sin embargo, en toda organización es preciso respetar principalmente la condición humana, ya que ninguna compañía podría ser tal sin la presencia del hombre.

2.4.2. Condiciones inseguras

Las condiciones inseguras surgen en un entorno laboral cuando los responsables actúan con negligencia y las instalaciones no tienen la manutención y el cuidado que requieren. Un piso resbaladizo puede suponer una condición insegura de trabajo

(ya que una persona puede caerse al caminar), aunque de fácil solución. Otras condiciones inseguras, en cambio, son más complejas y suponen un riesgo de vida (como falta de ropa adecuada para evitar accidentes, ausencia de dispositivos de seguridad, carencia de sistemas de señalización, obstrucción de las vías de salida).

La condición insegura, por lo tanto, es el estado de algo que no brinda seguridad o que supone un peligro para la gente. La noción se utiliza en el ámbito laboral para nombrar a las condiciones físicas y materiales de una instalación, en el presente caso es el campo “Gustavo Galindo”, de la parroquia San José de Ancón, donde se presenta esta situación, que pueden causar un accidente a los trabajadores que en ella laboran.

2.4.3. Actos inseguros

Son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente.

Los actos inseguros OCASIONAN EL 96% DE LOS ACCIDENTES, entre las principales causas, mencionaremos algunos ejemplos:

- Trabajar sin equipo de protección personal
- Permitir a la gente trabajar sin el equipo de protección personal
- Cruzar la calle sin precaución.
- Lanzar objetos a los compañeros

- Conectar un número interminable de aparatos electrónicos a un multi-contacto -el peor invento-
- Pasarse un alto/hablar por teléfono cuando vamos manejando/no utilizar el cinturón de seguridad.
- Derramar materiales/aceites en el piso -y no limpiar-
- Jugar o hacer bromas durante actividades -laborales-
- Falta de Prevención.

Estos son los más recurrentes que son ocasionados por la imprudencia del trabajador, aun sabiendo que está ocasionando un daño tanto para la empresa como para su propia seguridad.

2.5. Higiene industrial

La higiene industrial son los procedimientos que controlan los factores ambientales naturales y provocados por el hombre que afectan la salud en el ambiente laboral. Estos procedimientos evalúan tratando de eliminar los agentes biológicos (Ver Cuadro 12), físicos (Ver Cuadro 9), y químicos (Ver Cuadro 11) que se encuentran en la empresa causando enfermedades a los trabajadores.

En concreto, se puede establecer que toda práctica de la higiene industrial se encarga de tres diferentes clases de situaciones: los primeros estudios que se acometen en el seno del ámbito laboral para evaluar lo que es la exposición a los riesgos, el control y la vigilancia del seguimiento, y la evaluación final para lo que son los diversos estudios epidemiológicos.

2.6. Salud Ocupacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como “una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores”. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo que se presentan en un puesto de trabajo determinado y que con la prevención puede ser evitado a fin de garantizar la salud e integridad de los trabajadores.

La salud ocupacional además de proteger las condiciones físicas del empleado, también se preocupa de la cuestión psicológica.

Entre los problemas más comunes de los que se ocupa la salud ocupacional son las fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por exposiciones de sustancias antihigiénicas o radioactivas.

2.6.1. Objetivos de Salud Ocupacional

- Protección exhaustiva y promoción de la salud de los trabajadores por medio de un sistema de prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales y a través de la eliminación de todos los factores y condiciones que forman un riesgo para la salud y seguridad en el trabajo.

- Desarrollo y promoción del trabajo, ambiente laboral y condiciones saludables y seguros para cada trabajador sin excepción alguna..
- Aumento significativo en el bienestar físico, mental y social para los trabajadores y apoyo en el desarrollo y sostenimiento de su capacidad para trabajar, así como también en su desarrollo profesional y social en el trabajo.
- Facilitar a todos los trabajadores la posibilidad de desarrollar una vida social normal y económicamente productiva y además a contribuir positivamente en el desarrollo sostenible de la Sociedad.

2.6.2. Funciones de la Salud Ocupacional

- Vigila todos los factores que puedan afectar la salud de los trabajadores y recomendar a la alta dirección de cada empresa, así como los representantes de los trabajadores en la empresa sobre estos factores.
- Analiza el trabajo desde el punto de vista de las consideraciones de Higiene, factores físicos, y psíquicos y recomienda la gerencia en cuanto a la mejor manera de que el empleado se adapte al tipo de trabajo que desempeña.
- Vigila las instalaciones respecto al estado de higiene y salubridad y las otras facilidades para el bienestar de los trabajadores en la compañía tales como cocinas, comedores, servicios sanitarios, etc. Vela por las adecuadas condiciones de estos servicios.

- Exámenes ocupacionales, periódicos y específicos, incluyendo cuando sea necesario, biológicos y radiológicos, según sea exigido legalmente.
- Vigilancia de la adaptación al trabajo de los empleados, en particular trabajadores discapacitados, en concordancia con las habilidades físicas, participación activa en trabajos de rehabilitación y re-entrenamiento.
- Consejo individualizado y específico para cada trabajador y analizar los problemas derivados del trabajo analizado.
- Consejo a trabajadores y empresarios sobre temas de reubicación de trabajadores.
- Tratamiento de emergencia.
- Entrenamiento de primeros auxilios.
- Educación y orientación al personal de las empresas en salud e higiene.
- Compilación y revisión periódica de datos estadísticos en cuanto a condiciones de salud en la empresa.
- Investigación en temas de salud ocupacional, dentro de cualquier centro laboral.

2.7. Clasificación Del Grado De Peligro (GP)

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

$$GP = C * E * P$$

CUADRO N° 5

VALORIZACIÓN DEL GRADO DEL PELIGRO

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

Fuente: Campo Ing. Gustavo Galindo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

Con los antecedentes antes expuestos, es necesario considerar que el Campo Ing. Gustavo Galindo es una empresa que si está expuesta a posibles eventualidades, por lo que este trabajo investigativo y la aplicación de la propuesta cumple con todas las exigencias de las normativas legales vigentes en nuestras leyes y reglamentos concernientes a la seguridad industrial, y porque se consideran todo tipo de trabajos en donde se manipule combustibles, y todo lo concernientes a instalaciones de sistema de producción de gasolina, gas y sus derivados.

2.8. Grado De Peligrosidad (G.P.)

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

$$G.P. = C \times E \times P$$

Grado de peligrosidad= Consecuencias X Probabilidad X Exposición

CUADRO N° 6

VALORES DE CONSECUENCIAS

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

Fuente: Campo Ing. Gustavo Galindo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Consecuencia: Esta tabla presenta diferentes valores que tienen una representación de las características de la gravedad del riesgo del accidente o del potencial riesgo a las que están sometidos los trabajadores del Campo Gustavo Galindo, las mismas que serán consideradas en el análisis final.

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

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

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

CUADRO N° 7
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN

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

Fuente: Campo Ing. Gustavo Galindo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

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

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

CUADRO N° 8

ESCALA DE PROBABILIDAD

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

Fuente: Campo Ing. Gustavo Galindo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

Probabilidad: Esta tabla nos indica la posibilidad de que este acontecimiento ocurra ante una eventualidad, y los potenciales acontecimientos que presenten un riesgo. Es importante establecer criterios de que en el Campo Gustavo Galindo, es una empresa que por su magnitud está expuesta a siniestros naturales como provocados; por lo que su personal debe de estar preparado para estos acontecimientos.

2.8.1. Factores físicos

CUADRO N° 9: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL						FACTORES FÍSICOS											
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	Temperatura elevada	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiaciones ionizantes	Radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	Presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica)	Ventilación insuficiente fallas en la renovación de aire)	Manejo eléctrico inadecuado
				Planta de gasolina	OPERADOR	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	3	0	3	3	2	1	1	2	1	1	1
JEFE	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	1	0		1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

En lo que tiene que ver con los factores físicos, en esta área de trabajo del campo Gustavo Galindo existen 3 operarios y un jefe. Los operarios están expuestos a temperaturas elevadas de más de 45° (3), y temperaturas bajas de -10° (2). Así mismo están expuestas al ruido, sobre los 115 decibeles (2); de igual forma a la radiación no ionizante, producto de estar dentro de áreas donde están los intercambiadores de calor, y otros equipos a los cuales hay que estar en constante verificación para su normal desenvolvimiento (2), (UV, IR, electromagnética). Como se describe en esta matriz es necesario tomar las medidas correctivas a fin de precautelar la salud e integridad de los trabajadores (4), y así lograr establecer medidas que ayuden a cumplir con las leyes que rigen en nuestro país y que precautelan la vida de los trabajadores.

2.8.2. Factores mecánicos

CUADRO N° 10: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES MECÁNICOS																					
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	Espacio físico reducido	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante v/o punzante	Manejo de armas de fuego	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (transporte aéreo, acuático)	transporte mecánico de cargas	trabajo a distinto nivel	trabajo subterráneo	trabajo en altura (desde 1.8 metros)	caída de objetos por derrumbamiento o desmorramiento	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados
					Planta de gasolina	OPERADOR	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	3	0	3	1	2	2	1	1	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1
		JEFE	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	1	0	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	1	1	2	2	1	

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Entre los factores mecánicos dentro del campo Gustavo Galindo, que más afectan a los trabajadores se mencionan los siguientes: Piso irregular, resbaladizo; obstáculos en el piso, trabajo a distinto nivel, superficies o materiales calientes , trabajos de mantenimiento; todas estas situaciones ponen en riesgos la integridad y salud de quienes laboran en la empresa, por lo que las medidas correctivas son necesarias e imprescindibles a fin de salvaguardar vidas y así establecer un clima de trabajo cordial y que todos puedan desarrollar una actividad acorde a las leyes vigentes.

2.8.3. Factores Químicos

CUADRO N° 11: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL							FACTORES QUÍMICOS							
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	Polvo orgánico	Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Gases de (ORGANICOS)	Vapores de.....(COMBUSTIBLES)	Nieblas de...(GASES ORGANICOS)	Aerosoles ()	Smog (contaminación ambiental)	Manipulación de químicos (sólidos o líquidos) ... especificar
Plantas de gasolina	Plantas de gasolina	OPERADOR	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	3	0	3	1	2	2	2	2	0	2	2
		JEFE	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	1	0	1	1	2	2	2	2	0	2	2

Fuente: Investigación de campo
 Elaborado por: Santiago Del Pezo

Al establecer las situaciones dentro de los factores químicos, que afecten la integridad y salud de quienes laboran en el Campo Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón, se puede mencionar las siguientes: Polvo inorgánico (mineral o metálico); Gases de: (Orgánicos), Vapores de (Combustibles), Nieblas de (Gases orgánicos), Smog (contaminación ambiental). Acciones que se producen en la producción de combustible, pero que si se toman las medidas necesarias se puede subsanar en parte esta situación lo que mitigaría los efectos nocivos que producen al estar en contacto con estos factores y que van a ayudar a realizar de la mejor manera el trabajo que aquí se desarrolla.

2.8.4. Factores Biológicos

CUADRO N° 12: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL							FACTORES BIOLÓGICOS					
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	animales peligrosos (salvajes o domésticos)	animales venenosos o ponzoñosos	presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	alimentación inadecuada	Alergenos de origen vegetal o animal
Plantas de gasolina	Plantas de gasolina	OPERADOR	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	3	0	3	2	2	2	1	1	1
		JEFE	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	1	0	1	2	2	2	1	1	1

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Entre los factores biológicos que afectan a la salud e integridad de los trabajadores de la empresa Gustavo Galindo, de la parroquia San José de Ancón, se menciona: animales peligrosos (salvajes o domésticos); animales venenosos o ponzoñosos, presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas). Al aplicarse las medidas necesarias para contrarrestar estos factores, se tendrá acciones viables para que los trabajadores rindan su potencial verdadero, pues están laborando en un ambiente seguro, confiable, que le brinda estabilidad laboral, y al mismo tiempo se cumple con lo estipulado en las diferentes leyes que protegen al trabajador.

2.8.5. Factores Ergonómicos

CUADRO N° 13: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL							FACTORES ERGONÓMICOS				
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de objetos	movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs
Planta de gasolina	gasolina	OPERADOR	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	3	0	3	1	1	2	2	2
		JEFE	ABSORCIÓN, DESTILACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE GASOLINA NATURAL	1	0	1	1	1	2	2	2

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Entre los factores ergonómicos que afectan a los trabajadores del campo Gustavo Galindo, se menciona: movimiento corporal repetitivo, posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada), uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs, entre las principales. Por lo que se debe aplicar normativas para el correcto uso y posición del cuerpo para realizar ciertas labores, esto se logrará a base de capacitaciones adecuadas que conlleven a concienciar al trabajador de que lo que se hace ahora, en cierta medida está mal porque afecta a la salud e integridad física y que con el pasar de los años se verá afectado.

2.9. La ergonomía en el trabajo

Se establece que la ergonomía es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad que éste realice en el desempeño de alguna actividad.

En todas las aplicaciones su objetivo es común: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores en su quehacer diario.

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera de adaptar éstos a las personas y no al contrario, pues se busca siempre el

bienestar y desarrollo de toda actividad, sin que esta involucre riesgo alguno para el ser humano.

2.9.1. Ámbitos de la ergonomía

La ergonomía se centra en dos ámbitos: el diseño de productos y el puesto de trabajo; su aplicación al ámbito laboral ha sido tradicionalmente la más frecuente; aunque también está muy presente en el diseño de productos y en ámbitos relacionados como la actividad del hogar, el ocio o el deporte. El diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales (personas mayores, personas con discapacidad, etc.) es también otro ámbito de actuación de la ergonomía.

2.9.1.1. Ergonomía del producto

El diseño ergonómico de productos trata de buscar que éstos sean: eficientes en su uso, seguros en su utilización, que contribuyan a mejorar la productividad sin generar patologías en el ser humano, que en la configuración de su forma indiquen su modo de uso, aplicación, beneficios y seguridad.

2.9.1.2. Ergonomía en el trabajo

En estricto sentido no existe ninguna "cosa" ergonómica, pues la calidad de tal depende de la interacción con el individuo, y no bastan el detalle de las

características del objeto a ser usado. El diseño ergonómico del puesto de trabajo intenta obtener un ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos o demandas del trabajo. El objetivo final, es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo de garantizar la satisfacción, seguridad y salud de los trabajadores, en el desarrollo de sus actividades diarias dentro de una empresa.

Para diseñar correctamente las condiciones que debe reunir un puesto de trabajo se tiene que tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Los riesgos de carácter mecánico que puedan existir.
- Los riesgos causados por una postura de trabajo incorrecta fruto de un diseño incorrecto de asientos, taburetes, etc.
- Riesgos relacionados con la actividad del trabajador (por ejemplo, por las posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados durante el trabajo de forma incorrecta o la sobrecarga sufrida de las capacidades de percepción y atención del trabajador).
- Riesgos relativos a la energía (la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos, etc.)

El diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para:

- Garantizar una correcta disposición del espacio de trabajo.

- Evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador.
- Evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares.
- Evitar los trabajos excesivamente repetitivos.

2.9.1.3. Diseño del ambiente laboral

Trata del diseño de las condiciones de trabajo que rodean a la actividad que realiza el trabajador. Puede referirse a aspectos como:

- Condiciones ambientales: temperatura, iluminación, ruido, vibraciones.
- Distribución del espacio y de los elementos dentro del espacio

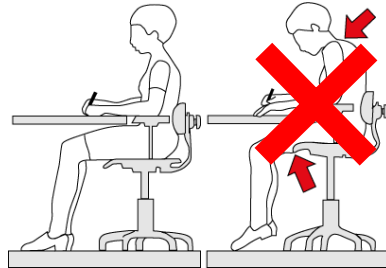
2.9.2. Los principios básicos de la ergonomía

Por lo general, es muy eficaz examinar las condiciones laborales de cada caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. En ocasiones, los cambios ergonómicos, por pequeños que sean, el diseño del equipo, del puesto de trabajo o las tareas pueden mejorar considerablemente la comodidad, salud, seguridad y productividad del trabajador.

A continuación figuran algunos ejemplos de cambios ergonómicos que, de aplicarse, pueden producir mejoras significativas:

- Para labores minuciosas que exigen inspeccionar de cerca los materiales, el banco de trabajo debe estar más bajo que si se trata de realizar una labor pesada.

Figura N° 3: Posición correcta al sentarse



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Para las tareas de ensamblaje, el material debe estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte de la labor.

Figura N° 4: Posición correcta al realizar ensamblajes de equipos



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Hay que modificar o sustituir las herramientas manuales que provocan incomodidad o lesiones. A menudo, los trabajadores son la mejor fuente de ideas sobre cómo mejorar una herramienta para que sea más cómoda manejarla: las pinzas pueden ser rectas o curvadas, según convenga.

Figura N° 5: Uso adecuado de las herramientas de trabajo



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Ninguna tarea debe exigir de los trabajadores que adopten posturas forzadas, como tener todo el tiempo extendidos los brazos o estar encorvados durante mucho tiempo.

Figura N° 6: Posición incorrecta para determinados trabajos

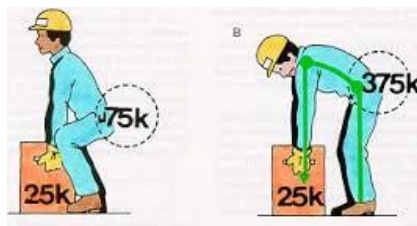


Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Hay que enseñar a los trabajadores las técnicas adecuadas para levantar pesos. Toda tarea bien diseñada debe minimizar cuánto y cuán a menudo deben levantar pesos los trabajadores.

Figura N° 7: Posición correcta de como levantar peso



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Se debe disminuir al mínimo posible el trabajo en pie, pues a menudo es menos cansado, hacer una tarea, estando sentado que en pie.

Figura N° 8: Posición correcta de trabajos realizados en posición de pie



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es
Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Se deben rotar las tareas para disminuir en todo lo posible el tiempo que un trabajador dedica a efectuar una tarea sumamente repetitiva, pues las tareas repetitivas exigen utilizar los mismos músculos una y otra vez y normalmente son muy aburridas.

Figura N° 9: Rotación en los trabajos



Fuente: www.imag.ergon.esc/ngra.es
Elaborado por: Santiago Del Pezo

- Hay que colocar a los trabajadores y el equipo de manera tal que los trabajadores puedan desempeñar sus tareas teniendo los antebrazos pegados al cuerpo y con las muñecas rectas.

Figura N° 10: Posición adecuada del cuerpo



Fuente: www.imag.ergon.esc//ngra.es

Elaborado por: Santiago Del Pezo

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Tener en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente; así el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, ya que de lo contrario podría ocasionar múltiples problemas, entre otros: lesiones en la espalda; problemas de circulación en las piernas.

2.10. Factores de riesgos psicosociales

CUADRO N° 14: FACTORES DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES PSICOSOCIALES																				
PROCESOS CLAVE	PLANTA DE GASOLINA Y SISTEMAS DE COMPRESIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	No. Mujeres	No. Hombres	turnos rotativos	trabajo nocturno	trabajo a presión	alta responsabilidad	sobrecarga mental	minuciosidad de la tarea	trabajo monótono	inestabilidad en el empleo	déficit en la comunicación	inadecuada supervisión	relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	desmotivación e insatisfacción laboral	desarraigo familiar	agresión o maltrato (palabra y obra)	trato con clientes y usuarios	amenaza delincuencia	inestabilidad emocional	manifestaciones psicosomáticas
				Planta de gasolina	OPERADOR	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	3	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
JEFE	Absorción, destilación, almacenamiento y entrega de gasolina natural	1	0		1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Entre los factores de riesgos psicosociales se mencionan los siguientes: turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo a presión, alta responsabilidad, sobrecarga mental, minuciosidad de la tarea, trabajo monótono, entre las principales. A estos, hay que agregarlas diversas situaciones de tipo familiar, las cuales las mezclan con el trabajo y hay personas que no resisten el trabajo a presión, por lo que están expuestos a cometer errores en el desempeño de su trabajo.

Los directivos o administradores de la empresa deben brindar ayuda psicológica a los trabajadores a fin de contrarrestar esta situación y establecer un clima cordial de trabajo a fin de garantizar la productividad de la misma.

2.11. Factores de riesgos mayores

Entre los factores de riesgos más importantes que se presentan en la Planta de extracción de gasolina natural y deshidratación de gas en el campo “Gustavo Galindo”, están la alta carga de combustible, transporte y almacenamiento de gas, sistema eléctrico, puntos de ignición, manejo de inflamables, por lo que se requiere de medidas alternativas de prevención de accidentes mayores, los cuales pueden ser evitados, siempre y cuando se tomen las medidas correctivas a tiempo.

2.11.1. Líquidos inflamables

Los líquidos inflamables son líquidos o mezclas de líquidos, o líquidos que contienen materias sólidas en solución o en suspensión (por ejemplo, pinturas,

barnices, lacas, etc., (pero no así sustancias que, debido a otras características peligrosas que también poseen, han sido incluidas en alguna otra clase), que desprenden vapores inflamables a 60° C. o a temperaturas inferiores en ensayos efectuados en vaso cerrado (temperatura equivalente en ensayos en vaso abierto 65,6° C.), valores a los que, normalmente, se hace corresponder con el punto de inflamación.

2.11.2. Líquidos combustibles

Los combustibles líquidos, desde el punto de vista industrial, son aquellos productos que provienen del petróleo bruto o del alquitrán de hulla. Los clasificamos según su viscosidad o según su fluidez, si es que proceden del alquitrán de hulla.

El crudo de petróleo contiene un gran número de compuestos hidrocarbonados, pero que a su vez, dentro de las clases que pueden presentarse, estos abarcan un amplio espectro de compuestos hidrocarbonados. A partir del crudo de petróleo, se puede obtener un gran número de combustibles líquidos. El petróleo resulta ser la fuente por antonomasia de combustibles líquidos.

2.12. Población

En cuanto a la población motivo de estudio, se considera el personal que labora en la planta y cuyo total es de 17 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

CUADRO N° 15: POBLACIÓN

CARGO	CANTIDAD	PORCENTAJE
JEFE DE PLANTA DE GASOLINA	1	6
SUPERVISORES DE PLANTA	4	23
OPERARIOS DE TANQUEROS	3	18
SUPERVISOR MECÁNICO	1	6
MECÁNICOS DE PLANTA	4	23
AYUDANTE DE MECÁNICOS	2	12
SOLDADORES	1	6
INSTRUMENTISTAS	1	6
TOTAL	17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

A los cuales se les aplicará la encuesta para determinar criterios e ideas de cómo se desenvuelve en su trabajo, conocer a qué tipo de riesgo está expuesto y cuales para el serían las posibles soluciones que deberían implementarse para contrarrestar eventuales accidentes de trabajo.

2.12.1. Tamaña de la muestra

Al ser la muestra medible, no se aplicará la fórmula, por lo que se trabajará con todo el universo o población motivo de estudio.

Para el proceso de recolección de datos, se aplicará el siguiente instrumento:

- **La Encuesta:** se aplicara a los trabajadores de la empresa, para conocer a través de ellos cuales son las falencias que se presentan en el desarrollo de las actividades y a que se deben los problemas que se presentan, de esta manera se sabrá con exactitud si los mismos son de carácter técnico o si es que las fallas corresponden a mal manejo de los equipos.

2.13. Análisis de los resultados

Para el análisis de los resultados obtenidos luego de la aplicación de la encuesta a los trabajadores en el campo Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón, se procedió a aplicar el programa de Excel, donde se trabajó con cuadros y gráficos para posteriormente pasarlos a Word, donde se establecieron las conclusiones más adecuadas para la aplicación de un Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basado en las normas nacionales e internacionales, con las debidas reformas legales que fueron implementadas en el transcurso del presente año.

2.13.1. Análisis de las encuestas aplicadas a los trabajadores

En este apartado, se presenta los resultados obtenidos de las encuestas, las mismas que detallan el criterio de quienes laboran en la Planta Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón.

1. ¿Se siente usted seguro en las actividades que realiza en su lugar de trabajo?

CUADRO N° 16

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	2	12
2	FRECUENTEMENTE	5	29
3	POCO FRECUENTE	8	47
4	NUNCA	2	12
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 1



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la encuesta aplicada a los trabajadores, se tiene los siguientes resultados: el 47% no se siente seguro en sus áreas o sitios de trabajo dentro de la empresa. Esto es producto de la no aplicación de normas o reglas que sirvan para la seguridad del trabajador, por lo que el riesgo que se presenta en estas áreas de trabajo es alto.

2. ¿En su área de trabajo dentro de la empresa se expone a sufrir lesiones?

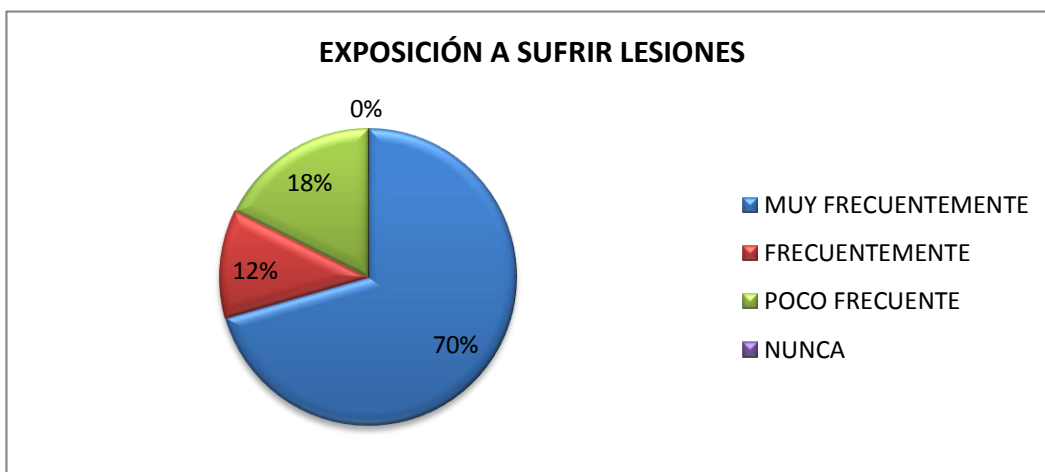
CUADRO N° 17

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	12	70
2	FRECUENTEMENTE	2	12
3	POCO FRECUENTE	3	18
4	NUNCA	0	0
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 2



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

El 70% expresó que dentro de sus áreas de trabajo están expuestos a sufrir lesiones, esto se debe al alto factor de riesgo a sufrir lesiones o accidentes dentro del desarrollo de las actividades en el campo Gustavo Galindo. Estas lesiones pueden ser producidas por el mal uso de herramientas o maquinarias y la no utilización adecuada de los equipos de protección personal.

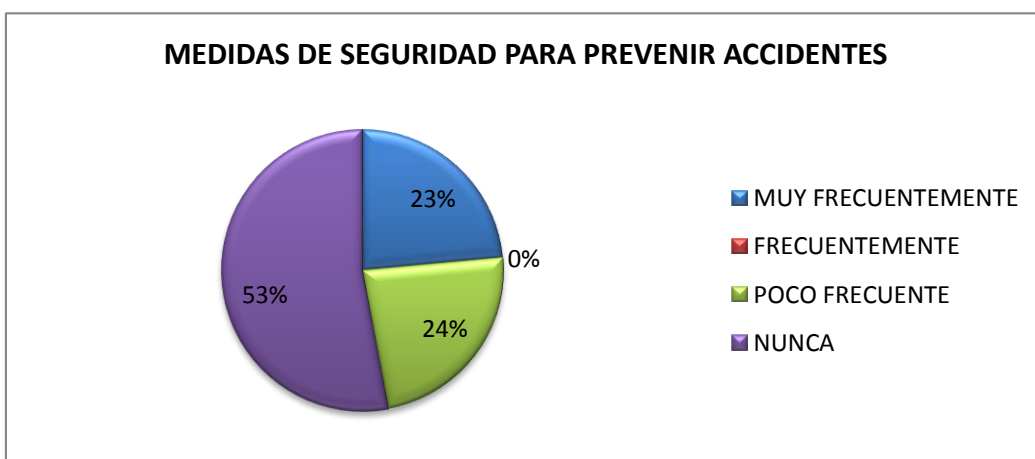
3. ¿Toma las medidas necesarias de seguridad para asegurar la prevención de accidentes antes de ejecutar un trabajo?

CUADRO N° 18

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	4	23
2	FRECUENTEMENTE	0	0
3	POCO FRECUENTE	4	24
4	NUNCA	9	53
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 3



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

El 53% de los trabajadores no toma en consideración las medidas básicas para prevenir accidentes o afectaciones a la salud dentro del trabajo. Este alto índice es el resultado del desconocimiento por parte de los colaboradores de las medidas que deben ser aplicadas para la prevención de accidentes en el desarrollo de sus actividades diarias, lo que conlleva a estar expuestos a una serie de accidentes.

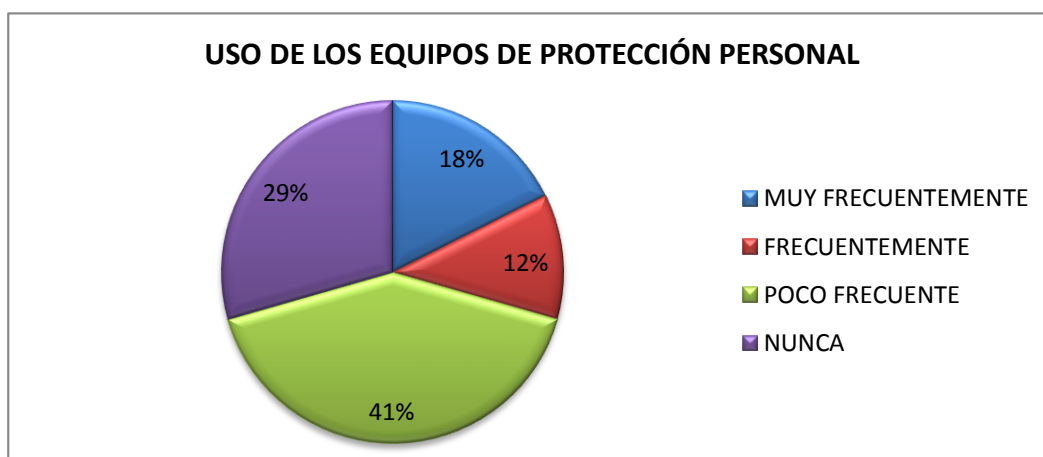
4. ¿Utiliza los equipos de protección personal en los trabajos que realiza?

CUADRO N° 19

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	3	18
2	FRECUENTEMENTE	2	12
3	POCO FRECUENTE	7	41
4	NUNCA	5	29
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 4



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

EL 41% no hace uso de los equipos de protección personal que la empresa les proporciona. La no utilización de los equipos de protección personal durante las jornadas laborales dentro de la empresa y especialmente en las labores de mantenimiento y reparación de los equipos de la empresa son imprescindibles, ya que pueden proteger la mayor parte del cuerpo ante posibles lesiones, inicio de incendios, fuga de combustibles u otros percances que se pueden dar.

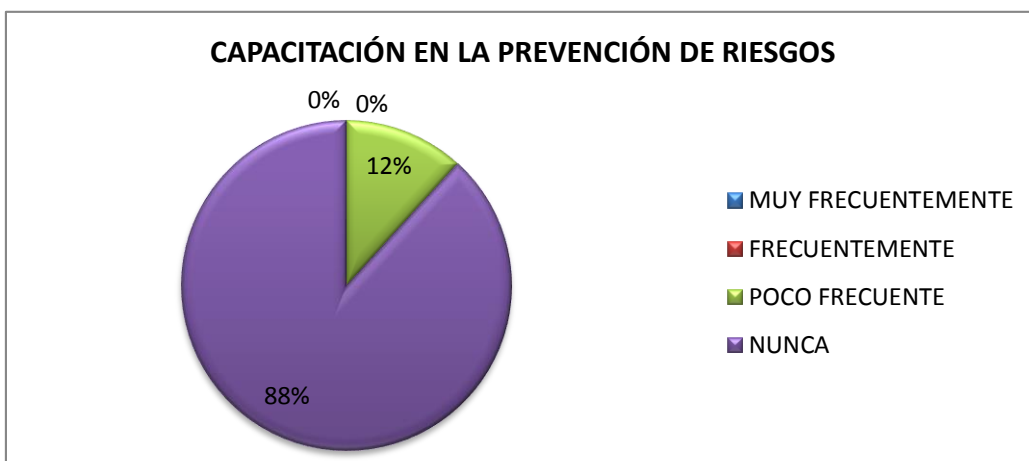
5. ¿Ha recibido capacitación para prevención de riesgos en el uso adecuado de los equipos de seguridad en el trabajo?

CUADRO N° 20

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	0	0
2	FRECUENTEMENTE	0	0
3	POCO FRECUENTE	2	12
4	NUNCA	15	88
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 5



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

El 88% no han recibido capacitación sobre prevención y mitigación de riesgos y accidentes laborales dentro de su área de trabajo en la empresa. Se deduce que los trabajadores están expuestos a no saber cómo actuar ante posibles contingencias, por el escaso conocimiento sobre seguridad industrial y salud ocupacional que se llegase a presentar en el desarrollo de sus labores diarias.

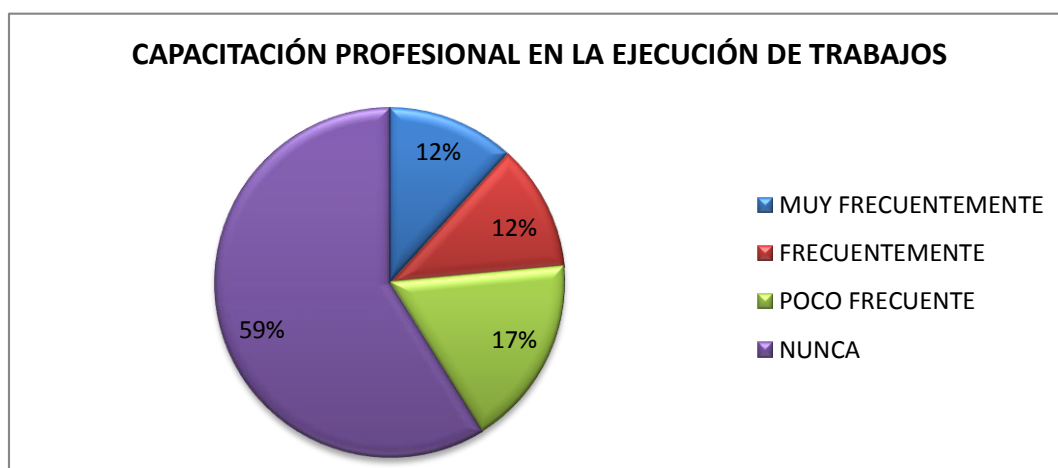
6. ¿Ha recibido capacitación profesional en la ejecución de trabajos mecánicos, de soldadura o relacionados con el desempeño de sus labores diarias?

CUADRO N° 21

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	2	12
2	FRECUENTEMENTE	2	12
3	POCO FRECUENTE	3	17
4	NUNCA	10	59
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 6



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

El 59% de los trabajadores manifestaron que no han recibido capacitación alguna sobre la correcta realización de los trabajos que se desarrollan en la empresa. La mayor parte de ellos tienen conocimientos empíricos de la profesión, o en su defecto, conocen de ciertas normas elementales de seguridad, pero que no son puestas en práctica, mucho menos darlas a conocer a sus compañeros de trabajo.

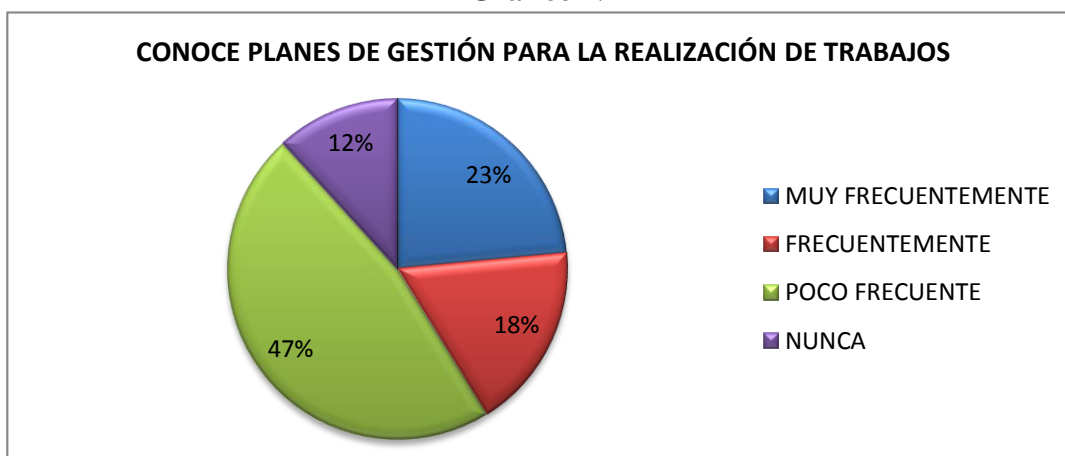
7. ¿Tiene conocimiento sobre la importancia de un plan de gestión para la realización de cada tipo de trabajo, dentro de la empresa donde usted trabaja?

CUADRO N° 22

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	4	23
2	FRECUENTEMENTE	3	18
3	POCO FRECUENTE	8	47
4	NUNCA	2	12
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 7



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

El 47% de los encuestados manifestaron que no tienen conocimientos sobre planes de gestión para la ejecución de sus trabajos. Por lo que, los trabajadores realizan sus tareas de forma mecánica y por conocimientos propios, lo que ocasiona prácticas laborales deficientes y altamente riesgosas, lo que conlleva a establecer que las áreas de trabajo son bombas de tiempo, que por negligencia del propio trabajador pueden ocasionar situaciones de riesgos.

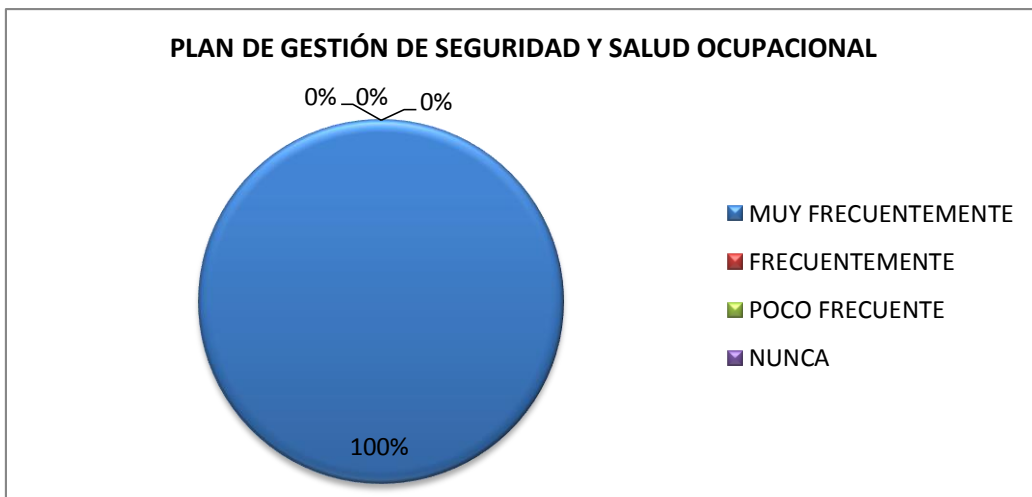
8. ¿Considera usted que la existencia de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional, ayudará a reducir los riesgos laborales en la empresa?

CUADRO N° 23

ÍTEM	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUY FRECUENTEMENTE	17	100
2	FRECUENTEMENTE	0	0
3	POCO FRECUENTE	0	0
4	NUNCA	0	0
		17	100 %

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Gráfico N° 8



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

ANÁLISIS

EL 100% de los encuestados expusieron que si están de acuerdo en que la aplicación de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional destinado a la reducción de factores de riesgos dentro de su ámbito laboral va a mejorar las actividades diarias de la empresa porque minimizará los accidentes laborales.

2.13.2. Análisis de resultados de las encuestas

De acuerdo a los resultados de las encuestas, estas fueron las expresiones de los trabajadores de la empresa:

Los trabajadores no se sienten seguro (47%) en sus áreas de trabajo, esto es producto de la no aplicación de normas o reglas que sirvan para la seguridad del trabajador, por lo que el riesgo que se presenta en estas áreas de trabajo es alto.

El 53% de los trabajadores no toma en consideración las medidas básicas para prevenir accidentes o afectaciones a la salud dentro del trabajo.

No se toman las medidas para la prevención de accidentes (53%), este alto índice es el resultado del desconocimiento por parte de los colaboradores de las medidas que deben ser aplicadas para la prevención de accidentes en el desarrollo de sus actividades diarias, lo que conlleva a estar expuestos a una serie de accidentes.

Por lo que el desarrollo de este trabajo investigativo, es el complemento necesario para poder prevenir accidentes y así los trabajadores puedan desarrollar sus actividades de manera segura y armónica, además la empresa cumpliría de esta manera con las normativas legales sobre seguridad y salud ocupacional para con los trabajadores.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. Impactos ambientales potenciales

Los procesos industriales consisten en un conjunto de operaciones que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos que satisfagan las necesidades de uso y consumo de la población. El uso de las sustancias químicas en las actividades industriales está asociado con potenciales riesgos a la salud e integridad de las personas que los manipulan.

Los potenciales riesgos de las sustancias químicas peligrosas están relacionados con las características propias de los materiales peligrosos (inflamabilidad, toxicidad, corrosividad, radioactividad, reactividad o patogenicidad) que en dependencia de la forma como son manejadas, podrían representar un riesgo, ya sea para el ambiente o la salud de quienes manejan este tipo de sustancias.

Es necesario hablar sobre la identificación de riesgo, debido a que la empresa está dedicada a la exploración, explotación y producción de derivados de petróleo y eso trae consigo riesgos que ponen en peligro la vida de los trabajadores, es indudable que se debe de hacer una identificación de los potenciales riesgos y evaluación de los mismos a fin de cuantificar el grado de peligro y vulnerabilidad de las actividades de la empresa.

Los problemas ambientales asociados a las actividades industriales son ocasionados principalmente por el inadecuado manejo de las sustancias químicas peligrosas. Dentro del campo Gustavo Galindo se ha identificado los impactos potenciales, los cuales se presentan en la siguiente Figura N° 11

Figura N° 11: Impactos Potenciales

GRUPO SYNERGY E&P ECUADOR		PACIFPETROL S.A.									
PLAN DE EMERGENCIA CAMPO ANCÓN											
EVALUACIÓN DE RIESGOS LOCALIZADO											
AREA:	Planta de Gasolina	Evaluación									
No. Trabajadores:	6	Inicial <input checked="" type="checkbox"/>	Periódica <input type="checkbox"/>								
Fecha de evaluación:	06/11/16	Diagnostico del alcance									
Fecha de última evaluación:											
METODO DE IDENTIFICACIÓN:		<i>Posible evento</i>									
° Infraestructuras	° Localización y Logística	Tecnológico: <input checked="" type="checkbox"/>									
° Tipos de equipos, maquinarias	° Conexiones de actividad	Social: <input type="checkbox"/>									
° Operación	° Otros aportes	Natural: <input type="checkbox"/>									
Peligro Identificativo	Probabilidad de pérdidas					Consecuencias				Estimación del Riesgo	
	F	E	D	C	B	A	I	II	III		IV
Torre de destilación - Elementos a presión				1				1			
Compresor de producto - Elementos a presión			1					1			
Aero enfriadores - Rotura de aspas				1			1				
Torres de Destilación Absorción					1		1				
Almacenamiento Gasolina Natural - Exp e Incendio					1		1				
Sistema Eléctrico - Explosión Incendio (Sala Control)			1					1			
Severidad de las consecuencias	Probabilidad de pérdidas										
	F IMPOSIBLE	E IMPROBABLE	D REMOTO	C OCASIONAL	B PROBABLE	A FRECUENTE					
I CATASTRÓFICO					1						
II CRÍTICO				2							
III MARGINAL			3								
IV NEGLIGIBLE											
NIVEL DE RIESGO	1	Imprescindible reducir el nivel de riesgo y elaborar plan de emergencias	2	Reducir el nivel de riesgo. La operación requiere autorización escrita	3	Operación permisible					
Método:											
Se escogerá una letra y un número de las columnas de Probabilidad y Consecuencia para su resultado según plataforma establecida.											

Fuente: Pacifpetrol
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Consciente de la realidad del país, el Ministerio del Ambiente del Ecuador, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, como autoridad encargada del control de las actividades ambientales en el país, está interesada en la ejecución del programa

SAICM, el cual es parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con el fin de gestionar adecuadamente las sustancias químicas en el país.

Entre los probables potenciales impactos negativos que se pudieren producir en la planta Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón, se encuentran en las áreas de los Aero enfriadores – rotura de aspas; las Torres de destilación y en el Almacenamiento de gasolina natural, tal como se lo detalla en la Figura N° 3. Pues están si revisten peligro en algún momento, lo cual puede producir incendios de gran magnitud.

3.2. Disposiciones de la ley de Seguro Social

Es necesario conocer las disposiciones emanadas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en cuanto a la protección del trabajador y cuáles son las obligaciones que tiene la empresa y el empleador sobre este particular (Ver Anexo N° 4)

3.3. Disposiciones del Código de Trabajo del Ecuador

De igual forma, el trabajador está amparado en las diferentes leyes de nuestro país, y una de ellas es el Código del Trabajo, en donde se establecen parámetros que deben ser considerados por el empleador a fin de proteger la integridad física, seguridad y salud ocupacional, tal como se detalla en el Anexo N° 4.

3.4. Disposiciones del Instrumento Andino

A nivel internacional, existen también leyes que protegen a los trabajadores en todos los países del sector andino, el cual se encuentra en el Anexo N° 4.

3.5. Disposiciones de las normas OSHA

Las disposiciones de las normas OSHA también se las tomó en consideración debido a que implica a las actividades que desarrolla la empresa y debe de cuidar el cumplimiento de las leyes ambientales (Ver Anexo N° 4)

3.6. Riesgo de derrames accidentales

El derrame y la fuga accidental de productos químicos en el Campo Gustavo Galindo, es una situación más de emergencia de las que se pueden dar en los campos petroleros que existen en nuestro país. Como tal emergencia exige del personal que lo detecta una actuación rápida y eficaz. En caso de derrames o fugas accidentales de productos químicos se debe actuar rápidamente para controlarlo en el inicio y para evitar consecuencias

Si se trata de un líquido inflamable o tóxico y el derrame es de poca extensión se sugiere las siguientes pautas:

- Evitar en todo momento el contacto con el líquido derramado, usando equipo de protección adecuado.

- Actuar rápidamente con agentes absorbentes. A continuación se procederá a tratar y gestionar los materiales usados en la absorción como un residuo peligroso. Como norma general se descarta el aserrín como absorbente por su poder combustible, se recomienda usar carbón activo, sepiolita, o algún producto comercializado para este fin.
- Si el derrame es de un producto inflamable retirar todas las fuentes de ignición (llamas, chispas, etc.) de la zona hasta que se haya retirado todo el vertido y ventilado bien la zona.
- En el caso de derrame sobre la ropa de trabajo, ésta debe quitarse rápidamente y lavarla en una pila con abundante agua, y si la extensión es grande tratar la ropa como un residuo peligroso.
- No lavar la ropa impregnada de líquidos inflamables o tóxicos en la lavadora ni mezclarlo con otra ropa.
- Si se producen salpicaduras en la piel y ojos, lavarse con abundante agua y acudir al médico aportando la información de la Ficha de Datos de Seguridad del producto o de la etiqueta.

3.7. Peligros de explosión e incendio

Los incendios y explosiones, aunque representan un porcentaje bajo del conjunto de accidentes con lesiones generan pérdidas económicas cuantiosas. El incendio es una reacción química de combustión que necesita tres componentes (Triángulo del Fuego) para su inicio, desarrollándose, luego, una propagación en cadena:

- Combustible (madera, gasolina, propano, magnesio).
- Comburente (normalmente el oxígeno del aire).
- Fuente de ignición (cigarrillos, instalación eléctrica, chispas, soplete, electricidad estática, reacciones exotérmicas, etc.).

Una explosión química también es una reacción de combustión, pero que ocurre a una velocidad muy rápida, con lo que se genera un desprendimiento muy grande de energía en muy poco tiempo. Normalmente, se da por generación de gases o vapores inflamables en recintos cerrados (túneles de secado, cabinas de pintura, etc.)

3.8. Reducción de desechos, reciclaje y reutilización

La reutilización de desechos es una de las formas más eficientes que se puede realizar para la reducción de residuos, sin pasar por complejos procesos industriales. Muchas veces se pueden utilizar partes o muchas veces los productos completos, como los envases de vidrio de café, que pueden pasar de ser contenedores de grano a floreros o joyeros.

¿Cuál es el punto de utilizar algo sólo una vez cuando puedes darle usos alternativos y así aportar a la limpieza del planeta? Para ayudarnos a esto, muchos productos están siendo diseñados desde un principio para facilitar su reutilización y esto, podrás notarlo en que muchos están evitando pinturas, las estructuras son más flexibles y las partes menos durables son fácilmente reemplazables.

3.9. Modificación del proceso

El gas que se requiere para el proceso se recupera del campo de pozos conectados a través de líneas de flujo de 2" que lo trasladan a los separadores en las subestaciones, posteriormente fluye por tubería a las plantas compresoras que están ubicadas en áreas estratégicas; el gas pasa por deshidratadores o separadores de gas, que tienen en su interior tamices moleculares y alumina activada, saliendo gas seco, el que es enviado hasta la planta de gasolina para su proceso.

En la planta de gasolina se realizan cuatro procesos:

- Absorción.
- Intercambio de Calor.
- Destilación.
- Reflujo.

A.- Absorción.

El gas seco que viene del campo entra al separador horizontal V-6620, luego ingresa lateralmente en la parte inferior a la torre de absorción V-110. El aceite pobre se encuentra almacenado en el tanque V-150, que a través una válvula de 6" alimenta a la bomba vertical multietapa; en su recorrido pasa por un medidor de turbina que censa el caudal y lo envía a la cima de la torre de absorción en cuyo interior se

produce el fenómeno de la absorción, cuyo resultado es “aceite rico” (aceite absorbedor + hidrocarburos pesados) y “gas pobre”, del cual una parte se utiliza para consumo interno de la planta de gasolina en el horno y el caldero y la otra parte va para la estación de gas vehicular GNV y a la planta de Generación Eléctrica.

B.- Intercambio de calor.

Es necesario que el aceite rico sea precalentado antes de su ingreso al horno para evitar daños en el mismo o choque térmico. Este proceso se realiza en los intercambiadores de calor.

El aceite rico que viene del V-100 entra por la parte inferior del intercambiador lado tubos (E-160A), a una temperatura de 30°C a 40°C (86°F a 104°F), posteriormente ingresa a los otros intercambiadores (E-160B, C y D), saliendo a una temperatura de 70°C a 75°C (158°F a 167°F), y precalentado va al horno H-170 a través de una tubería de 6” recubierta con aislante térmico.

Después de su recorrido interno por el Horno, el aceite rico sale a 193.33°C (380°F) y es censado por un indicador de temperatura TIC/TCV-170, ubicado en la parte inferior de la tubería de 6” recubierta con aislante térmico que ingresa a la torre de destilación V-190.



Figura 12: Intercambiadores de calor



Figura N° 13: Horno



Figura N° 14: Aeroenfriadores de aceite



Figura N° 15: Aeroenfriadores de aceite, gasolina de reflujo y natural

El aceite pobre caliente de la parte baja de la torre V-190 ingresa por el lado carcasa de los intercambiadores de calor y en su recorrido cede temperatura para precalentar el aceite pobre que fluye por el lado tubo de los mismos. Luego de este recorrido el aceite pobre es enviado al aroenfriador E-140B y termina de enfriarse en los E-140A, E-230A y E-220A para luego regresar al tanque V-150.

C.- Destilación.

El fluido caliente (aceite rico) procedente del Horno, ingresa a presión por la parte lateral a una altura media de la torre de destilación V-190, choca en el difusor y desciende a través de las bandejas internas produciéndose un equilibrio líquido-vapor que permite la separación de los productos livianos que ascienden a la cima y los pesados caen en el fondo.

Del caldero se inyecta vapor, mediante el control de flujo y entra al reclaimer V-180 para retener los condensados del vapor. El vapor seco ingresa a la parte inferior de la torre V-190 para mantener una temperatura estable en todo el equipo.

Figura N° 16: Torre de absorción y destilación



Los gases de gasolinas y condensados, salen por la parte superior de la V-190 y se dirigen al aerofriador E-220B y se depositan en el V-220 o tanque de reflujo.

D.- Reflujo.

Los gases no condensados del V-220 salen por la parte superior hacia el compresor K-290 A/B bajo control de presión, para licuar el producto comprimiendo, enfriando luego en el aerofriador E-230B y su posterior almacenamiento en el tanque del producto V-240.

Los líquidos del V-220: una parte retorna a la cima para mantener temperatura constante del equipo y determinar la calidad del producto, mientras que la otra parte se enfría en el aerofriador E-230B y se envía al tanque de almacenamiento V-240 conjuntamente con el gas comprimido como producto final.



Figura N° 17: Tanque de Reflujo

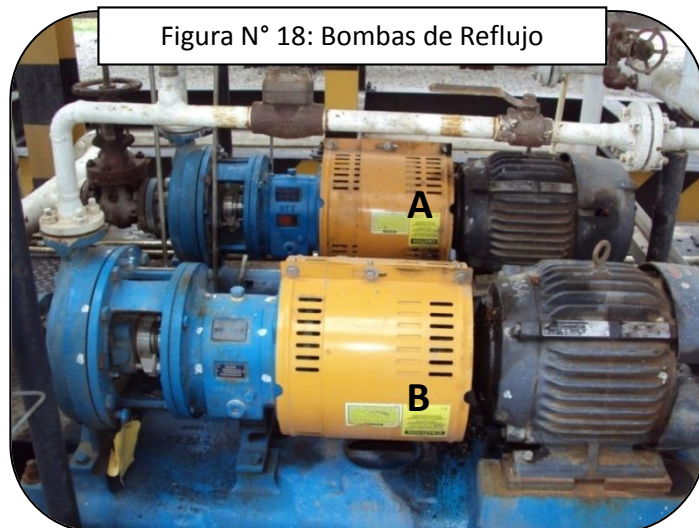


Figura N° 18: Bombas de Reflujo

Los datos de monitoreo periódico de la operación de la absorción y destilación, son transcritos en el SGI-REGA-37 de Parámetros de Planta de Gasolina.

Disposiciones de Seguridad y Ambiente.

Seguridad:

Para realizar este trabajo en la planta de gasolina se debe constar con el siguiente equipo de protección personal:

- Casco.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Mascarilla para gases.
- Botas de cuero con puntas de acero.
- Ropa adecuada para el trabajo.
- Equipo de protección auditivo.
- Equipo para detección y medición de gases (explosímetro).
- Pirómetro.

Condiciones seguras de operación de la Planta de Gasolina.

- Mantener los parámetros de operación óptimos para garantizar la producción y la calidad del producto.
- Mantener en óptimas condiciones el sistema contra incendios de la planta.
- Verificar la correcta operación de los instrumentos de medición de la planta.
- Mantener activas todas las alarmas de los sistemas de control SCADA.

- Realizar los trabajos cumpliendo estrictamente las normas de seguridad.
- Exigir el cumplimiento de las normas de seguridad a los contratistas.

En caso de que no exista presión suficiente para la operación del compresor porque no hay suficiente salida de gases para la succión dado que se aprovecha la mayor parte del gas, entonces se lo debe apagar.

Condiciones seguras de operación del Caldero B-001.

- Mantener un extintor de incendios de 50 Kg. cerca del caldero.
- Conservar distancia prudente (aproximadamente 3m) de la mirilla cuando vaya a encenderse el quemador.
- Verificación constante de los parámetros de operación del caldero cuando esté trabajando.
- Cuando el caldero se saca de servicio, la unidad debe enfriarse haciendo purgas tan frecuentes como sea posible y enfriarlo con el agua de alimentación.
- En caso de que se tenga que apagar el caldero por falta de suministro eléctrico se debe realizar los siguientes pasos:

- Apagar el quemador.
 - Apagar la bomba de agua.
 - Apagar el interruptor general.
-
- Cerrar la válvula de salida de vapor para que la temperatura y la presión elevadas se mantenga y no dejar sin nivel de agua dentro del caldero por qué se va a dejar de alimentar de agua automáticamente con la bomba y así cuando se restablezca la energía eléctrica ir bajando la presión y temperatura poco a poco y no de una manera brusca para evitar choques térmicos en los tubos dentro del caldero.
 - Si el caldero queda fuera de servicio solo para mantenerlo en stand by, se debe seleccionar un lugar adecuado para el almacenamiento de la tubería que se encuentra dentro del caldero. Esta área debe ubicarse en áreas secas o húmedas.
 - Es preferible el almacenamiento de los tubos que están dentro del caldero en áreas húmedas cuando el caldero va a ser parado por periodos cortos de tiempo o cuando el caldero está en reserva y va a ser puesto en servicio con poco tiempo de aviso.
 - El caldero limpio debe de ser llenado con agua hasta arriba; esta agua debe de ser acondicionada químicamente para minimizar el óxido durante este periodo de mantenimiento.

Disposiciones Ambientales

- Los efluentes provenientes del proceso son recuperados en líneas de drenajes cerradas que van a parar a las piscinas de recolección, las mismas que se evacúan por vacum a la piscina API de separación de aceites en casa bomba.
- Todo desecho generado producto de la actividad debe ser evacuado y cumplir su ciclo destino final.
- Mantener el orden y limpieza de locación área de trabajo, plataformas y cubetos de contención.
- En caso de derrame o impacto ambiental activar cadena de llamada pidiendo soporte al área ambiental para la contención de la emergencia.

Administración y capacitación

CUADRO N° 24: Potenciales impactos negativos - Medidas de atenuación

GRUPO SYNERGY E&P ECUADOR		PLAN DE EMERGENCIA CAMPO ANCÓN EVALUACIÓN DE RIESGOS LOCALIZADO		PACIFPETROL S.A.									
AREA: Planta de Gasolina No. Trabajadores: 6 Fecha de evaluación: 28/Nov./2016 Fecha de última evaluación:		Evaluación Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/>		Diagnostico del alcance Posible evento Tecnológico: <input checked="" type="checkbox"/> Social: <input checked="" type="checkbox"/> Natural: <input type="checkbox"/>									
METODO DE IDENTIFICACIÓN: * Infraestructuras <input checked="" type="checkbox"/> * Tipos de equipos, maquinarias <input type="checkbox"/> * Operación <input checked="" type="checkbox"/> * Actividades rutinarias y no rutinarias <input checked="" type="checkbox"/> OTROS APORTES * Partes mecánicas y en movimientos <input checked="" type="checkbox"/> * Trabajo con Fuego y explosiones <input type="checkbox"/> * Líquidos, gases tóxicos y corrosivos <input checked="" type="checkbox"/> * Ruido y vibración <input checked="" type="checkbox"/>		* Localización y Logística <input type="checkbox"/> * Conexiones de otras actividades <input type="checkbox"/> * Entornos/Social <input checked="" type="checkbox"/> * Errores humanos <input type="checkbox"/> * Errores de Software (control Automático) <input checked="" type="checkbox"/> * Conexiones eléctricas <input checked="" type="checkbox"/> * Otros <input type="checkbox"/>											
Area/Proceso	Consecuencia / Observaciones	Probabilidad de pérdidas					Consecuencias				Estimación del Riesgo		
		F	E	D	C	B	A	I	II	III		IV	
Torres: de absorción V-110 y destilación V-190, separador vertical 6620, deshidratador V-200, reclamer V-180.	Derrames: por error en maniobras de drenajes de aceite rico/pobre, por error de calibración en varios ITL, ITT, ITP, por falla del sistema de control SCADA, o por error en actividades rutinarias.					1					1		
Torres: de absorción V-110 y destilación V-190, separador vertical 6620, deshidratador V-200, reclamer V-180.	Explosión: puede generarse por alta presión en las torres de absorción/destilación, separador horizontal, separador vertical, deshidratador y reclamer, por falla en válvulas de control, fallas en PSV, instrumentos de medición, falla en sistema de control Scada o por error de operación.				1						1		
Torres: de absorción V-110 y destilación V-190, separador vertical 6620, deshidratador V-200, reclamer V-180.	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas o temporales deficientes.					1			1				
Reflujo: Tanque de reflujo V-220, bombas de reflujo P-270A/B y Compresores del producto K-290A/B	Derrames: por error en maniobras de drenajes de tanque de reflujo V-220, por error de calibración en varios ITL, ITP, por falla del sistema de control SCADA y por error en actividades rutinarias.				1						1		
Reflujo: Tanque de reflujo V-220, bombas de reflujo P-270A/B y Compresores del producto K-290A/B	Explosión: puede generarse por alta presión en el V-220, taponamiento del filtro cono de bruja, por presurización del compresor K-290A, por falla en válvulas de control, instrumentos de medición, falla en sistema de control Scada o por error de operación.				1						1		
Reflujo: Tanque de reflujo V-220, bombas de reflujo P-270A/B y Compresores del producto K-290A/B	Incendio: puede ocurrir por sobrecalentamiento de bombas de reflujo, actividades no rutinarias por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.					1			1				
Intercambiadores de calor: E-160A/B/C/D.	Derrames: por error en maniobras de drenajes de intercambiadores A, B, C y D por error en actividades rutinarias.				1						1		
Intercambiadores de calor: E-160A/B/C/D.	Explosión: puede generarse por alta presión dentro de los intercambiadores, lado tubo o lado camisa, por el taponamiento con residuos del proceso, o por error de operación.				1						1		
Intercambiadores de calor: E-160A/B/C/D.	Incendio: surgió por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.					1			1				
Bombas de proceso: P-260A/B, P-130A/B, y transferencia de gasolina.	Derrames: por error en operación de válvulas de paso y/o desfogues, por error de calibración en IP, por desgaste o rotura de los sellos mecánicos.					1					1		
Bombas de proceso: P-260A/B, P-130A/B, y transferencia de gasolina.	Explosión: puede generarse por alta presión en las líneas a causa de válvulas mal alineadas, y error en cálculo de volúmenes y niveles de los tanques, falla en instrumentos de medición (ITL), o por error de operación.				1						1		
Bombas de proceso: P-260A/B, P-130A/B, y transferencia de gasolina.	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.					1			1				
Aeroenfriadores: estructura antigua (E-140A, E-220A, E-230A), y nueva (E-140B, E-220B, E-230B).	Derrames: por rotura en tubos internos por desgaste, o por rotura de espas cuyas partes golpeen y rompan los tubos.					1					1		
Aeroenfriadores: estructura antigua (E-140A, E-220A, E-230A), y nueva (E-140B, E-220B, E-230B).	Explosión: puede generarse por alta presión dentro de los tubos de los aeroenfriadores, por el taponamiento con residuos del proceso, o por error de operación en alineamiento de válvulas.				1						1		
Aeroenfriadores: estructura antigua (E-140A, E-220A, E-230A), y nueva (E-140B, E-220B, E-230B).	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.					1			1				

Tanques de almacenamiento en el proceso: de aceite pobre V-150, de aceite rico V-100 y del producto V-240.	Derrames: por error en maniobras de drenajes de tanques V-150, V-100 y V-240, por error de calibración en varios ITT, ITP, por falla del sistema de control SCADA, o por error en actividades rutinarias.							1				1							
Tanques de almacenamiento en el proceso: de aceite pobre V-150, de aceite rico V-100 y del producto V-240.	Explosión: puede generarse por alta presión en las tanques V-100, V-150, por falla en válvulas de control, fallas en PSV, instrumentos de medición, falla en sistema de control Scada o por error de operación.							1				1							
Tanques de almacenamiento en el proceso: de aceite pobre V-150, de aceite rico V-100 y del producto V-240.	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.							1				1							
Tanques de almacenamiento de gasolina: V-00D, V00F	Derrames: por error en maniobras de drenajes de tanques V-00D y V-00F, por error de calibración en IP, o por error en actividades rutinarias.							1					1						
Tanques de almacenamiento de gasolina: V-00D, V00F	Explosión: puede generarse por alta presión en las tanques V-00D y V-00F, fallas en instrumentos IP, fallas en PSV, o por error de operación.							1					1						
Tanques de almacenamiento de gasolina: V-00D, V00F	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.							1				1							
Horno H-170, Caldero B-001 y compresores de aire.	Derrames: por rotura de tubos internos del H-170 por desgaste, por error de calibración en varios ITT, ITP, por falla en válvulas de control, o por inundación de torre V-110.							1					1						
Horno H-170, Caldero B-001 y compresores de aire.	Explosión: puede generarse por alta presión en las líneas de transporte de aceite/gas/vapor, falla en instrumentos de medición, falla en PSV, falla del sistema de control Scada o por error de operación.							1					1						
Horno H-170, Caldero B-001 y compresores de aire.	Incendio: puede ocurrir por fugas de gas en uniones de líneas cercanas al horno H-170, también por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes. También por error de operación al encender el H-170.							1				1							
Sala de Control	Explosión: puede generarse dentro del control room por la acumulación de gas proveniente de la piscina de drenajes o del sumidero cercano, y la ocurrencia de alguna chispa producto de un corto circuito en uno de los equipos eléctricos y/o electrónicos, o por error de operación.							1					1						
Sala de Control	Incendio: puede ocurrir por la combustión de gas encerrado en presencia de alguna chispa producto de un corto circuito en uno de los equipos eléctricos y/o electrónicos, también por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes. También por error de operación.							1					1						
MCC	Explosión: puede ocurrir por alguna descarga eléctrica producto de cortes de energía, error en la manipulación de los paneles de control.							1					1						
MCC	Incendio: puede ocurrir alguna descarga eléctrica producto de cortes de energía, también por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas o instalaciones temporales deficientes. También por error de operación al manipular los paneles.							1					1						
Plataforma de carga y descarga de aceite rico/pobre y Plataforma de carga y descarga de gasolina.	Derrames: por error en maniobras de carga /descarga de aceite rico/pobre, o gasolina, por rotura en mangueras, o de acoples en mal estado.							1					1						
Plataforma de carga y descarga de aceite rico/pobre y Plataforma de carga y descarga de gasolina.	Explosión: puede generarse por alta presión en líneas de carga descarga del gasolina al autotank-20, fallas en instrumentos IP, fallas en PSV del autotank-20, o por error en operación de válvulas.							1					1						
Plataforma de carga y descarga de aceite rico/pobre y Plataforma de carga y descarga de gasolina.	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas o temporales deficientes, cercanas a las plataformas mencionadas.							1					1						
Tanques de almacenamiento: de aceite, V-00A, Tk-1, Tk-2, Tk-3, Tk-4 y de gasolina V-101.	Derrames: por error en maniobras de recepción/transferecia de aceite en los Tk-1, Tk-2, Tk-3 y Tk-4.							1					1						
Tanques de almacenamiento: de aceite, V-00A, Tk-1, Tk-2, Tk-3, Tk-4 y de gasolina V-101.	Explosión: puede generarse por alta presión en líneas y tanque V-101, fallas en instrumentos IP, fallas en PSV, o por error de operación.							1					1						
Tanques de almacenamiento: de aceite, V-00A, Tk-1, Tk-2, Tk-3, Tk-4 y de gasolina V-101.	Incendio: puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas temporales deficientes, cercanas a los tanques de almacenamiento mencionados.							1					1						
Planta de Gasolina - Lugar general operativo	Riesgos en instalaciones generados por ingreso de animales por falta de cerramiento. Protestas sociales en relación a accidentes de animales que hayan ingresado a las instalaciones.							1					1						
RESULTADO																			
CONCLUSIONES				RECOMENDACIONES												VEREDICTO			
Existen áreas de donde no se da cumplimiento a ciertas normas, por lo que se necesita la preparación de algún plan para prevención de desastres, como derrames, explosiones, incendios, rotura de paredes de piscina en malas condiciones y sistema de drenaje de aguas lluvias inexistentes, contención de líquidos/fluidos, maniobras a alta presión, dispersión de gases y otras actividades no rutinarias como trabajos en caliente, que pueden generar riesgos al sitio.				Impulsar el cumplimiento legal con su respectiva evaluación, identificar el complemento a proyectos para la prevención de desastres en el área de influencia, entrenamiento permanente al personal en diferentes situaciones críticas, señalización e identificación reflectivas de área de mayor peligro, realizar un plan de abandono y entrega a equipos que no estén en operación.												Realizar PLAN DE EMERGENCIA			

Fuente: Pacifpetrol
ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

3.10. Resultados de Potenciales impactos negativos

INCENDIO EN TORRES DE ABSORCIÓN V-110 Y DESTILACIÓN V-190, SEPARADOR VERTICAL 6620, DESHIDRATADOR V-200, RECLAMER V-180: Puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas o temporales deficientes.

INCENDIO EN REFLUJO DE TANQUE V-220; BOMBAS DE REFLUJO P-270^a/B Y COMPRESORES DEL PRODUCTO K-290A/B: Puede ocurrir por sobrecalentamiento de bomba de reflujo, actividades no rutinarias, por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o por instalaciones temporales deficientes.

INCENDIO EN INTERCAMBIADORES DE CALOR E-1060A/B/C/D: Surgido por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes

INCENDIO EN BOMBAS DE PROCESO P-260A/B, P-130A/B, Y TRANSFERENCIA DE GASOLINA: Puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.

INCENDIO EN AEROENFRIADORES, ESTRUCTURA ANTIGUA (E-140A; E-220A; E-230A) Y NUEVA (E-140B, E-220B; E-230B): Puede ocurrir por

actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.

INCENDIO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO EN EL PROCESO DE ACEITE POBRE V-150, DE ACEITE RICO V-100 Y DEL PRODUCTO V-240: Puede ocurrir por actividades no rutinarias por servicios solicitados, además por instalaciones eléctricas deterioradas o temporales deficientes.

INCENDIO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GASOLINA V-00D, V-00F: Puede ocurrir por actividades no rutinarias por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes.

INCENDIO EN HORNO H-170, CALDERO B-001 Y COMPRESORES DE AIRE: Puede ocurrir por fuga de gas en uniones de líneas cercanas al horno H-170, también por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas por la intemperie o instalaciones temporales deficientes. También por error de operación al encender el H-170.

INCENDIO EN MCC: Puede ocurrir alguna descarga eléctrica producto de cortes de energía, también por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas o instalaciones temporales deficientes. También por error de operación al manipular los paneles.

INCENDIO EN PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA DE ACEITE RICO/POBRE Y PLATAFORMA DE CARGA Y DESCARGA DE GASOLINA:

Puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas deterioradas o instalaciones temporales deficientes, cercanas a las plataformas mencionadas.

INCENDIO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE V-00A, TK-1, TK-2, TK-3, TK-4 Y DE GASOLINA V-101: Puede ocurrir por actividades no rutinarias, por servicios solicitados, por instalaciones eléctricas temporales deficientes, cercanas a Los tanques de almacenamiento mencionados.

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE PLAN DE GESTIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA GUSTAVO GALINDO

4.1. Descripción del Plan de Gestión

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo en la empresa Ing. Gustavo Galindo, la cual debe asumir como compromiso el conservar la biodiversidad y protección del medio ambiente en las actividades que se realizan en la explotación de hidrocarburos así como la seguridad y Salud de quienes laboran en el perímetro operacional.

Para la elaboración del Plan de Gestión, se llevó a cabo un diagnóstico con el fin de estudiar el comportamiento del personal en cuanto a la prevención de riesgos y enfermedades profesionales. Se realizó mediante observación directa y la aplicación de un formato puesto en prueba, para analizar la conducta de las personas en cuanto al uso correcto y permanente de los elementos de protección personal, la realización de actos inseguros y la falta de previsión y prevención en el desarrollo de las actividades cotidianas

4.2. Plan de contingencia

En función de los resultados obtenidos en las etapas anteriores se procedió a elaborar el plan para la implementación de las actividades de mejoramiento en Seguridad e higiene industrial con el fin de superar las falencias que se tenían. En primer lugar se hizo una revisión del diagnóstico para recordar cuales fueron las anomalías detectadas y así poder proponer acciones para eliminarlas o controlarlas

CUADRO N° 25

ANOMALÍAS IDENTIFICADAS	SOLUCIÓN PROPUESTA
Existe panorama de factores de riesgo pero está desactualizado	Elaborar matriz de peligros
No se hace control de riesgos de acuerdo con inconformidades encontradas en panoramas de riesgos	Implementar mejoras en la planta para controlar riesgos presentes en las áreas de la planta
No existen herramientas para recolección de datos referentes a Seguridad Industrial	Diseñar e implementar herramientas para registrar información. (Listas de chequeo, formatos).
No existen registros de inspecciones de seguridad ni estadística de las mismas.	Implementar un formato para registrar la información de inspecciones.
No hay procedimientos para realizar tareas de alto riesgo o críticas	Crear manual de procedimientos para trabajos críticos.
No hay un programa de capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional	Generar un programa de capacitación e implementar
No hay indicadores para medir gestión en seguridad y salud ocupacional.	Implementar indicadores para medir la gestión en Seguridad.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

4.3. Planificación del sistema de gestión

Esto permitió que todos los elementos y niveles jerárquicos de la planta y en particular los que desempeñan algún cometido específico dentro del sistema formal

de la organización preventiva, cumplieran con sus responsabilidades y ayudaran a cumplir lo establecido en las regulaciones dadas por el Ministerio de Bienestar Social en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se les debe capacitar en las medidas que se tomarían y como estarían conformadas estas capacitaciones a ser programadas con las actividades que tendrían bajo su responsabilidad para aclarar dudas y obtener compromiso por cada uno de los miembros antes de vincularlos directamente dentro del plan de mejoramiento.

4.4. Sistema de minimizar riesgos, reglamento y control

La inspección de seguridad es una técnica analítica activa para comprobar y verificar las condiciones de seguridad en los centros de trabajo, tanto las relativas a los factores materiales como humanos. Se realiza “en el sitio”, sobre el terreno y su finalidad es identificar los peligros existentes para evaluar los riesgos y proponer las medidas preventivas adecuadas. No evita los riesgos, pero permite obtener los conocimientos necesarios para proponer las medidas preventivas que sí evitarán, eliminarán ó reducirán los riesgos a límites aceptables. No es un fin en sí misma, sino un medio para lograr un fin: garantizar la protección a los trabajadores frente a los riesgos laborales.

En las inspecciones de seguridad realizadas en la planta Ing. Gustavo Galindo, se aplicaron técnicas activas, que se llevan a cabo antes de que se produzca un accidente, y técnicas reactivas, que se realizan una vez ha ocurrido un accidente, como la investigación de accidentes. La finalidad de las técnicas activas fue

prevenir las situaciones de riesgo para que nunca llegasen a materializarse accidentes, eliminando, reduciendo los riesgos a valores tolerables y manteniéndolos en estos límites mediante técnicas operativas basadas en los resultados de las técnicas analíticas

4.5. Evaluación y control de riesgos

Para determinar una evaluación de las actividades que se realizan en el Campo Ing. Gustavo Galindo, se realizó una inspección en la planta de Gasolina con la colaboración del operador de turno señor Ronald Bernardino, se detallan a continuación los hallazgos encontrados:

CUADRO N° 26: MATRIZ DE HALLAZGOS

Verificación de cumplimiento del marco legal vigente en el país

Medio	Aspecto/ Riesgo laboral	Criterio Citado en	Descripción de Criterio y/o Medida	Hallazgo Ambiental	Medidas o Correctivos
Ambiente	Contaminación del suelo	Anexo 6, TULSMA RLGAPCCA De las actividades que degradan la calidad del suelo Numeral 4.1.2.1	Las organizaciones públicas o privadas dedicadas a la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, y agrícola, tomarán todas las medidas pertinentes a fin de que el uso de su materia prima, insumos y/o descargas provenientes de sus sistemas de producción y/o tratamiento, no causen daños físicos, químicos o biológicos a los suelos.	La línea de salida de bomba de químico para torre de destilación presenta fuga. Esta condición contamina el suelo (Foto 1 y 2)	Con el fin de cumplir con el marco legal vigente en el país y evitar la contaminación del suelo se debe ajustar la línea de salida de la bomba de químico para torre de destilación.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Santiago Del Pezo

Observaciones:

Además de la no conformidad anteriormente descrita se encontraron las siguientes observaciones:

- Las bombas neumáticas para la carga y descarga del Vacuum 41 trabaja con gas del sistema, en el área se percibe el olor a gas.
- Mangueras de Auto tanque con conexiones en regular estado, según manifestó el Operador estas no sellan correctamente.

4.6. Mapa de Riesgo

En el mapa de riesgo se encuentra detallado las partes críticas que posee la empresa, las cuales son las siguientes, las mismas que se la puede encontrar en el Anexo N°5:

- Tanque de almacenamiento de aceite
- Tanque de almacenamiento de gasolina
- Tanque de almacenamiento de aceite pobre
- Tanque de almacenamiento de aceite rico
- Tanque de producto
- Bombas de trasferencia de gasolina
- Bombas de proceso
- Aeroenfriafores

- Intercambiadores de calor
- Torre de absorción
- Torre de destilación
- Separador, deshidratador, reclamer
- Tanque de reflujo
- Bomba de reflujo
- Compresor de producto

4.7. Análisis de vulnerabilidad

Esto consiste en determinar potenciales daños que se puedan presentar en una emergencia dentro de la empresa o en cualquier sistema de la misma; siempre teniendo en cuenta la presencia de las personas en sus áreas de trabajo, las condiciones de las mismas y los bienes expuestos, además de la posibilidad de ocurrencia que se presente un eventual suceso y de las medidas preventivas que se hayan tomado para contrarrestar y controlar una eventual situación.

Ante esto, es necesario tomar medidas para el manejo de una emergencia, la cual supone asignar probabilidades, estimación de posibles impactos y evaluación de los recursos a través del sistema numérico, donde señale que el más bajo corresponde a una mejor situación. (Ver Anexo N° 6)

La aplicación de este análisis incluye los siguientes elementos: Probabilidad de ocurrencia, consecuencia para los trabajadores de la planta; derivaciones

económicas, situaciones operacionales; amenazas para el medio ambiente, y los recursos externos e internos de los que se dispone para enfrentar tal o cual amenaza.

Por lo que se debe implementar los siguientes pasos:

- Identificar y clasificar las amenazas.
- Estimar probabilidad de ocurrencia de eventos.
- Valorar consecuencias.
- Valorar recursos para controlar emergencias.
- Realizar análisis de vulnerabilidad para las amenazas (tecnológico, social o natural).
- Definir cuáles escenarios requieren planes detallados de emergencia

4.8. Procedimiento de acciones preventivas y correctivas

Las acciones preventivas se generan a través del análisis realizado por cualquier persona que labore en la planta, el cual detecte la necesidad de generar acciones orientadas a eliminar una posible no conformidad con el accionar de las actividades que se realicen en la empresa y que pueda ser causa de algún percance que se suscite en cualquier área de trabajo en la empresa.

Sobre esta situación el trabajador debe coordinar con el jefe de control de calidad que existe en la empresa, para levantar un informe donde se señale la acción preventiva que se debe de tomar sobre una potencial no conformidad en

determinada área de trabajo, la cual deben de ser registrada en acciones preventivas o correctivas tal como se señala en el Cuadro N° 25.

Si se decide abrir una acción preventiva, el responsable del área de trabajo donde se ha generado esta situación de riesgo, debe proponer en unión de criterios con el Coordinador de calidad, las acciones pertinentes que se deban tomar a fin de eliminar las eventuales causas que originaron tal malestar.

Junto con la propuesta de acciones preventivas, se debe establecer un cronograma de trabajo a fin de cumplir las metas establecidas, esto deberá estar a cargo de un personal idóneo, a fin de implementar tales acciones, las cuales deben de ser registradas en el informe que se detalla en el Cuadro N° 27

CUADRO N° 27

REPORTE DE ACCIONES PREVENTIVAS (MEJORA) O CORRECTIVAS

1. Tipo de acción: (Marque con una cruz)

Acción Preventiva
Acción Correctiva

2. IDENTIFICACIÓN DE LA POTENCIAL NO CONFORMIDAD O DE LA NO CONFORMIDAD REAL DETECTADA.

3. ACCIONES PROPUESTAS

Fecha prevista para completar las acciones: (Llene junto al Jefe de Control de Seguridad)

Responsable de la implementación de las acciones (Llene junto al Jefe de Control de Calidad)

Fuente: Pacifpetrol

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

ELABORADO POR

FIRMA RESPONSABLE

APROBADO POR

4.9. Documentación del sistema de gestión

En la creación del sistema de gestión que debe de haber en toda empresa, es necesario crear, almacenar y más que nada mantener al día toda la documentación que se requiere para manejar adecuadamente un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, basados en las normativas internacionales.

La documentación debe aparecer muy detallada, lo suficiente como para describir los elementos referentes y centrales del Sistema de Gestión Ambiental, sus interacciones y proporcionar orientación sobre dónde conseguir información más específica respecto a una operación puntual del Sistema de Gestión y Seguridad.

Dependiendo de la empresa, la documentación se podrá guardar en papel o en formato digital. Así mismo, se recogen todos los recursos y métodos específicos, generales, conocimientos, procedimientos o cualquier otro documento que desarrolle las exigencias del sistema o sea necesario para el mismo.

4.10. Manual de Seguridad y Salud Ocupacional

El manual responderá a todas las cuestiones relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental ya que en este documento se recoge toda la información importante y destacada para saber lo que hay que hacer, el cómo, cuándo y a quién se le pueden pedir responsabilidades al respecto, para salvaguardar la integridad, seguridad y salud ocupacional de todos los trabajadores de la empresa, y para el buen desarrollo de las actividades en la misma.

Con este fin, la empresa se compromete a:

- Cumplir con la legislación vigente aplicable, así como con los compromisos adquiridos con las partes interesadas.
- Gestionar y prevenir los riesgos, laborales, de salud, ambientales y de calidad que se generan como parte de las actividades del trabajo ejecutado.
- Promover, la creación de una cultura basada en el compromiso con la seguridad, la salud y el ambiente, mediante la continua información y supervisión de las tareas propias de la ejecución de los trabajadores solicitados.

- Comunicar y promover la adopción de estos compromisos a sus colaboradores.
- Compromiso de optimizar los recursos económicos, técnicos, y humanos
- Mejora continua en seguridad, salud de los trabajadores
- Cumplir con la legislación vigente en Seguridad y Salud.

4.11. Programa de S &SO y plan de emergencias

Es necesario que en la Planta Ing. Gustavo Galindo se cuente con los recursos mínimos propios con el fin de mitigar las emergencias que se puedan presentarse en la planta por estas amenazas, se hace necesario hacer una inspección y evaluación de los recursos técnicos y al talento humano con el que se cuenta en la empresa.

Para realizar esta verificación, se hace necesario contar con una lista de chequeo y evaluación de los recursos que se tengan para mitigar o controlar las emergencias. Como metodología para realizar la valoración de los recursos, se sugiere la aplicación en el siguiente Cuadro N° 28, en ella se debe calificar cada aspecto de acuerdo con la condición existente en la empresa, para ello se selecciona A, B o C según sea el caso.

Con ayuda de esta matriz se da un valor más real en la tabla de estimación de recursos externos e internos

CUADRO N° 28: Matriz de Valoración

ASPECTO A EVALUAR	CLASIFICACIÓN		
	A	B	C
1. PLAN DE EVACUACIÓN			
A. Se ha determinado previamente por parte del personal de la planta los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una evacuación del mismo.			
B. Sólo algunos empleados conocen sobre las normas de evacuación o han tenido en cuenta aspectos al respecto.			
C. Ningún empleado en la empresa conoce sobre medidas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto.			
2. ALARMA PARA EVACUACIÓN			
A. Está instalada y es funcional.			
B. Es funcional solo en un sector, bajo ciertas condiciones			
C. es solo un proyecto que se menciona en algunas ocasiones.			
3. RUTA DE EVACUACIÓN			
A. Existe una ruta exclusiva de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos.			
B. Presenta deficiencias en algunos de los aspectos anteriores.			
C. No hay ruta exclusiva de evacuación.			
4. LOS VISITANTES DE LA EMPRESA CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN			
A. Fácil y rápidamente gracias a la señalización visible desde todos los ángulos.			
B. Difícilmente por la poca señalización u orientación al respecto.			
C. No las reconocerían fácilmente.			
5. LOS PUNTOS DE REUNIÓN DE UNA EVACUACIÓN			
A. Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes de la planta.			
B. Existen varios sitios posibles pero ninguno se ha delimitado.			
C. No existen puntos óptimos donde evacuar.			
6. LOS PUNTOS DE REUNIÓN DE UNA EVACUACIÓN			
A. Son amplios y seguros			
B. Son amplios pero con algunos riesgos.			
C. Son realmente pequeños para el número de personas a evacuar y realmente peligros.			
7. LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN			
A. Se visualiza e identifica plenamente en todas las áreas de la planta			
B. Está muy oculta y apenas se observa en algunos sitios			
C. No existen flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible			
8. LAS RUTAS DE EVACUACIÓN SON:			
A. Antideslizantes y seguras en todo recorrido			
B. Con obstáculos y tramos resbalosos.			
C. Altamente resbalosos, utilizados como bodegas o intransitables en algunos tramos.			
9. LA RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN			
A. Tiene ruta alterna optima y conocida			
B. Tiene una ruta alterna pero deficiente			

C. No posee ninguna ruta alterna o no se conoce			
10. LA SEÑAL DE ALARMA			
A. Se encuentra o se ve claramente en todos los sitios			
B. Algunas veces no se encuentra ni se ven claramente. Los visitantes no la conocen.			
C. Usualmente ni se escucha ni se ve.			
11. SISTEMA DE DETENCIÓN			
A. La planta posee sistema de detención de incendios revisado en el último trimestre en todas las áreas.			
B. Sólo existen algunos detectores sin revisión y no en todas las			
C. No existe ningún tipo de detector			
12. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es óptimo de día y de noche (se ve claramente, aún de noche)			
B. Es óptimo sólo en el día (en la noche no se ve con claridad)			
C. Deficiente día y noche.			
13. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es de encendido automático en caso de corte de energía			
B. Es de encendido manual en caso de corte de energía			
C. No existe			
14. EL SISTEMA CONTRA INCENDIO			
A. Es funcional			
B. Funciona parcialmente			
C. No existe o no funciona			
15. LOS EXTINTORES PARA INCENDIO			
A. Están ubicados en las áreas críticas y son funcionales			
B. Existe pero no en número suficiente			
C. No existen o no funcionan			
16. DIVULGACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA A LOS EMPLEADOS			
A. Se ha desarrollado mínimo una por semestre			
B. Esporádicamente se ha divulgado para algunas áreas			
C. No se ha divulgado			
17. COORDINADOR DEL PLAN DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitado			
B. Existe pero no está capacitado			
C. No existe			
18. LA BRIGADA DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitada			
B. Existe y no está capacitada			
C. No existe			
19. SE HAN REALIZADO SIMULACROS			
A. Un simulacro en el último año			
B. Un simulacro en los últimos dos años			
C. Ningún simulacro			
20. ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS			
A. Conocen y participan activamente en el plan de emergencia de la empresa			
B. Están identificadas las entidades de socorro pero no conocen el plan de emergencia de la empresa			
C. No se tienen en cuenta			
21. LOS OCUPANTES DE LA PLANTA SON:			

A. Siempre los mismos con muy pocos visitantes			
B. Con un 10% a 20% de visitantes nuevos cada día			
C. El 90% de los ocupantes son visitantes			
22. EN LA ENTRADA DE LA PLANTA O EN CADA ÁREA			
A. Existe y es visible un plano de evacuación en cada área			
B. No existe un plano de evacuación en cada área pero alguien daría información			
C. No existe un plano de evacuación y nadie está responsabilizado de dar información al respecto.			
23. LAS RUTAS DE CIRCULACIÓN			
A. En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias y seguras			
B. En algún punto de las rutas no se circula con facilidad y por falta de espacio u obstáculos al paso			
C. En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas y de difícil uso.			
24. LAS PUERTAS DE SALIDA DE LA PLANTA			
A. Las puertas cumplen con las medidas mínimas reglamentarias y de uso de cerraduras de seguridad			
B. Solo algunas puertas permiten una salida rápida y poseen cerraduras de seguridad			
C. Ninguna puerta es lo suficiente amplia o brinda garantías para salida segura.			
25. ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN			
A. La estructura de la planta se soporta en estructuras de concreto y no presenta ningún deterioro en paredes, columnas, techos o aditamentos internos.			
B. Presenta deterioro observable en paredes y techos que hagan pensar en daños estructurales			
C. La estructura no posee cimentación ni soportes de concreto y presenta deterioros estructurales observables en progreso durante los últimos seis meses.			

FUENTE: Matriz recomendada por el FEMA para la realización del Análisis de Vulnerabilidad.

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

Posteriormente se asigna el siguiente puntaje a cada una de las opciones de respuestas:

A. = 4.0

B. = 2.0

C. = 0.4

Se coloca frente a cada pregunta el puntaje según la respuesta seleccionada, se suma el puntaje de las preguntas y se compara el valor total con los rangos establecidos al final

Calificación total:

- TOTAL ÍTEMS CON RESPUESTA A = _____ X 4.0 =
- TOTAL ÍTEMS CON RESPUESTA B = _____ X 2.0 =
- TOTAL ÍTEMS CON RESPUESTA C = _____ X 0.4 =

$$\text{PUNTAJE TOTAL} = A + B + C =$$

Posteriormente se compara los valores obtenidos con el Cuadro N° 29 de evaluación de recursos internos, de esta manera se sabrá si los recursos que posee la empresa son los adecuados para mitigar o minimizar las emergencias que puedan ser generadas por cualquier amenaza:

CUADRO N° 29: Tabla de Evaluación de Recursos Internos

CUADRO DE EVALUACIÓN DE RECURSOS INTERNOS	
PUNTAJE TOTAL	CONDICIÓN
0 – 50	La empresa no cuenta con los recursos necesarios para prevenir y controlar una emergencia
51 – 70	Los recursos y las condiciones que presenta la empresa no son suficientes para prevenir y controlar una emergencia
71 – 90	La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para prevenir y controlar una emergencia son funcionales pero deben optimizarse
91 – 100	La empresa cuenta con los recursos apropiados para prevenir y controlar recursos que se presenten dentro de esta.

FUENTE: Tabla recomendada por el FEMA para la realización del Análisis de Vulnerabilidad.

ELABORADO POR: Santiago Amador Del Pezo Rodríguez

4.12. Divulgación del sistema de gestión

El sistema de Gestión propuesto será dado a conocer a los trabajadores de la empresa Pacifpetrol por medio de la participación activa de todos los niveles de la empresa, mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, mediante acciones coordinadas de promoción de la salud y la prevención y control de los riesgos, de manera que faciliten el bienestar de la comunidad laboral y la productividad de la empresa; esto va a permitir cumplir con las normativas legales que rigen las actividades de las empresas, tanto en lo que se relaciona con los aspectos legales nacionales como internacionales.

Con la implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo, se pretende mejorar la calidad de vida y salud de los trabajadores, minimizar accidentes de trabajo, enfermedades laborales y servir como instrumento para el desarrollo hacia la calidad del proceso, productividad y eficiencia de la empresa; el cual se constituye en una estrategia de tipo preventivo, orientado a mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, bienestar, productividad y en general un clima organizacional saludable.

Por lo tanto, de debe divulgar de la mejor forma el contenido de este Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, el mismo que permitirá minimizar los accidentes laborales y así cuidar la salud de los trabajadores, lo cual es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país, su

preservación y conservación son actividades de interés social y sanitaria en las que participa el gobierno y los particulares.

4.13. Diseño para la implementación del sistema de gestión de S &SO

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, cuenta con el diagnóstico o análisis para entender las causas raíces que condicionan el comportamiento de los sistemas físicos; permite establecer los vínculos funcionales que ligan las variables técnicas-organizativas-sociales con el resultado económico de la empresa y es el punto de partida para la mejora de los estándares; mediante la planificación, orienta las acciones en correspondencia con las estrategias trazadas, hacia mejores resultados; y, finalmente, cuenta con el control para saber si los resultados satisfacen los objetivos trazados.

4.14. Plan de sensibilización

Con la implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo, se aplicará un plan de sensibilización, para que los trabajadores y personal de Planta conozcan el grado de responsabilidad que tienen en cada una de las áreas de trabajo donde desarrolla su labor y cuán importante es su aportación a realizar bien las cosas para el buen funcionamiento de los implementos y maquinarias de la empresa.

Con ello, se pretende mejorar la calidad de vida y salud de los trabajadores, minimizar accidentes de trabajo, enfermedades laborales y servir como instrumento

para el desarrollo hacia la calidad del proceso, productividad y eficiencia de la empresa; el cual se constituye en una estrategia de tipo preventivo, orientado a mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, bienestar, productividad y en general un clima organizacional saludable.

Por lo tanto la salud de los trabajadores, es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país, su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participa el gobierno y los particulares.

4.15. Auditoria de seguridad (SART)

La obligación de las empresas Ecuatorianas para cumplir la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo existe desde el año 1978, actualmente está tomando mayor importancia debido a los controles estatales y la implementación de Sistemas de Gestión “Voluntarios” entre las más importantes, la ISO 9001, ISO 14001, y las OHSAS 18001, por parte de las certificadoras y acreditadoras. Así como se ha desarrollado en el mundo estos sistemas, en nuestro país se buscó mejoras y es a través del IESS, quien implementó a través de la Resolución N° C.D. 513, los cambios para la protección de los trabajadores.

El SART del IESS cuenta con su propio Sistema de Auditorías de Verificación y Conformidad, basada en No Conformidades, Observaciones y Mejora Continua, para todas las empresas Sujetas al Régimen de Riesgos del Trabajo.

Entonces, para cumplir con el SART, hay que entender primero, que no es un certificado o un permiso de funcionamiento que se lo consigue a la semana o al mes.

Éste requiere implementación de todos los componentes, que incluyen desde contar con todos los departamentos y las estructuras preventivas, con sus respectivos profesionales registrados y acreditados, hasta la identificación, medición, evaluación, control y monitoreo de los riesgos en las empresas, involucrándose en temas de selección, capacitación y adiestramiento del personal por competencias, vigilancia de la salud, mantenimiento, entre otros.

Más importante que las sanciones respectivas o las multas es garantizar el bienestar del personal, ya que la parte humana es un costo intangible e invaluable.

4.16. Acciones de mejora

Los beneficios de implementar Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para minimizar accidentes laborales en la Planta de extracción de gasolina natural y deshidratación de gas natural en el campo Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón.

CUADRO N° 30: Tabla de Beneficios



POLÍTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad de vida de la persona y del grupo familiar. - Definición de responsabilidades y derechos - Poder tener derecho a condiciones seguras y sanas en el trabajo sin temor a repercusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar condiciones laborales seguras y sanas para preservar nuestros recursos humanos. - Contar con políticas de manejo de desechos y aguas residuales, así como todas aquellas emisiones ambientales que puedan poner en peligro la comunidad tanto laboral como circundante 	<ul style="list-style-type: none"> - Buena reputación, sobresaliendo en la competencia. - Generando informes no solo financieros sino también sociales como es el caso del Balance Social. - Crear estrategias para alcanzar los objetivos de la salud ocupacional ya que habilita a los trabajadores para realizar elecciones acertadas en pro de su salud, a los mandos medios para facilitar los procesos preventivos y a los directivos para la ejecución de las mismas 	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar gasto de seguros de indemnización de trabajadores por lesiones y muertes. - Inversión en tecnologías y programas de capacitación al trabajador. - Ayuda a la toma de decisiones para reorganización de procesos, obteniendo así menor uso de materiales, recursos y como resultado ser más competitivos, manteniendo un sistema de informes y registros con el fin de monitorear lesiones y enfermedades asociadas con el trabajo. - Evitar sanciones legales por incumplimiento de las leyes relacionadas a S & SO.
--	--	--	--	---

PROGRAMAS DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir lesiones, enfermedades y muertes laborales. - Mejorar la moral y estabilidad, obteniendo así un mayor compromiso del trabajador. - Mantener los ingresos para brindar un sustento a sus familiares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la clasificación de las amenazas con respecto a la salud, seguridad y medio ambiente. - Estimar las consecuencias potenciales de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor agregado a la empresa. - Servir como modelo para que otras empresas implementen un sistema de S & SO. - Reconocimiento e interacción positiva en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir gastos médicos. - Aumento en la productividad. - Menor cambio de personal. - Aprovechamiento del tiempo y funcionamiento de la tarea mediante el programa de protección de tarea.
-------------------------------	---	---	--	--

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir índices de estrés y mayor motivación. - Mayor pertenencia - Apoyo al desarrollo de formas innovadoras de resolver peligros en el lugar de trabajo. - Capacitación para el uso de las herramientas y equipos de protección personal inherentes al cargo 	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger a las personas contra riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos y otros derivados, de la organización laboral y que pueda afectar la salud individual o colectiva en lugares de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener empleados que estén capacitados de utilizar y cuidar los equipos y herramientas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos reducidos asociados con adecuaciones en el trabajo para trabajadores lesionados. - Menores pagos de seguros y pólizas. - Mayor motivación de los trabajadores para trabajar con seguridad, lo que resulta en una mayor calidad y productividad.
---	---	---	---	--

PLANES CONTROLES Y ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar productividad y resultados económicos. - Aporte a los programas ya existentes. - Oportunidad de formación y educación con el fin de ayuda a los empleadores deseados de reducir los 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en la contaminación de aire agua y suelo. - Disminución de la contaminación acuática. - Tener las medidas necesarias para evitar pérdidas de sustancias 	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso de la empresa con la mejora continua. - Acotamiento de la legislación y reglamentos aplicables. - Permitir que las personas reconozcan las 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de productos defectuosos. - No requerir doble turnos ni pagos por horas extras por reemplazo. - Contar con programas que prevengan daños,
------------------------------------	--	--	---	---

	accidentes y las lesiones de los trabajadores	toxicas por parte del equipo, materia prima y de los productos almacenados. Disposición de normas a ser estudiadas de acuerdo a la seguridad que el medio ambiente requiere.	crecientes actividades, opiniones y hábitos, que influyen en la adopción de estilos de vida sano.	desperfectos o deterioros de las maquinas, equipos, elementos de instalación reactiva de acuerdo con la estimación de su vida útil.
--	---	--	---	---

ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Un lugar de trabajo libre de peligros reconocidos. - Tener seguridad de la eficiencia de los mecanismos de respaldo de la compañía ante las situaciones de emergencia. - Permitir ejercer control sobre su propia salud, y a participar en la identificación de problemas y mejoramiento de las condiciones de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir adecuadamente el escenario a analizar. - Establecer procedimientos y métodos de trabajo y producción con el mínimo de riesgo para la salud. - Estimar las probabilidades de la ocurrencia de la consecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad en productos y procesos. - Formar administradores y empleados a reconocer y por lo tanto eliminar, o controlar los peligros comunes en su industria o lugar de trabajo. - Determinar las consecuencias potenciales que podrían producirse a raíz de la ocurrencia de un peligro si las condiciones hubiesen sido menos favorables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en pagos por capacitación a trabajadores de reemplazo. - Disminución de demandas. - Estimar la probabilidad basada en la información histórica de que tal escenario ocurrió en similares condiciones, sabiendo que las circunstancias nunca serán exactamente las mismas.
--	--	---	--	---

Fuente: Pacifpetrol

Elaborado por: Santiago Del Pezo

CAPITULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1. Costos e inversiones de la propuesta

Los costos e inversiones de la propuesta son los que se establecen en el Cuadro N°31, el mismo que es el siguiente:

CUADRO N° 31
PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL TRABAJO

N°	DETALLE	COSTO TOTAL
1	Impresión de 50 ejemplares del manual	\$ 100,00
2	Capacitación al personal	\$ 1.500,00
3	Adquisición equipos	\$ 2.590,00
4	Capacitación al personal de la planta	\$ 2.500,00
TOTAL		\$ 6.690,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Santiago del Pezo

Es de mencionar que en el Cuadro N° 31, se establece la impresión de 50 ejemplares del plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, los mismos que estarán a disposición de los trabajadores y de aquellos que eventualmente se enrolen a futuro a la empresa.

Estos ejemplares estarán en el Departamento de Administración, para su distribución gratuita.

CUADRO N° 32
CAPACITACIÓN AL PERSONAL

N°	Actividad	Días	Costo Horas	Finalidad	COSTO TOTAL	
1	Curso de manejo de maquinarias	Conocimiento de las máquinas que posee la empresa	6	\$ 40	Entrenar a los operarios del área en el manejo de las maquinarias existentes y las que se van a implementar.	\$ 1.500,00
		Partes internas de las maquinarias				
		Partes externas de las maquinarias				
		Soporte técnico para mantenimiento preventivo y correctivos				
		Las partes de las maquinarias que más de dañan				
		Situaciones que se deben tener siempre presente para el trabajo con maquinarias				
2	Charlas de seguridad física en el área	Conocimientos básicos que deben poseer los supervisores	6	\$ 40	Adiestrar al personal para que no existan errores en la manipulación de las maquinarias y de la materia prima evitando accidentes de índole físico.	\$ 1.500,00
		Mirar siempre antes de actuar				
		Primera norma de prevención de accidentes: "Trabaje correctamente"				
		La prevención de accidentes: Responsabilidad de todos				
3	Charlas Motivacionales	La unión hace la fuerza	4	\$ 40	Integrar a los colaboradores y motivarlos a cumplir con sus funciones.	\$ 1.000,00
		Combata el miedo al fracaso				
		La cooperación				
		Las pequeñeces de la vida				
		Los veteranos también necesitan ser entrenados				
COSTO TOTAL					\$ 4.000,00	

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Santiago del Pezo

CUADRO N° 33
ADQUISICIÓN EQUIPOS

N°	DETALLE	COSTO
1	Repuestos para planta de destilación	\$ 650,00
2	Repuestos para planta de intercambio de calor	520,00
3	Repuestos para planta de absorción	865,00
4	Repuestos varios	555,00
TOTAL		\$ 2.590,00

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Santiago del Pezo

5.2. Financiamiento

El financiamiento de la aplicación de la propuesta, estará a cargo de la empresa, pues por ser un ente privado, va a destinar un presupuesto anualmente, el mismo que servirá para cuantificar en que se puede mejorar las posibles eventualidades que en ella ocurran y así estar preparados para afrontar cualquier emergencia que se presente.

5.3. Análisis costo – beneficio

El análisis costo- beneficio, de la aplicación de esta propuesta es la comparación de los gastos que se incurrieron por la puesta en marcha de ella (\$ 6.690,00), valor sumamente bajo, en relación a los gastos que se realizan por motivos de enfermedades, accidentes, de los trabajadores y de una posible indemnización a la que se llegase a tener.

El beneficio de la aplicación de la presente propuesta se da en los siguientes términos:

- Creación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para valorar las actividades que realiza la empresa de Campo Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón.
- Matriz de riesgos actualizados y que deben ser mejoradas, de acuerdo como se susciten las actividades dentro de la empresa, según el factor de riesgo que se presente.
- Plan de seguridad y Salud Ocupacional en riesgos laborales a la disposición de los empleados, los mismos que servirán de guía para el desarrollo de las actividades diarias de cómo prevenir accidentes.
- Capacitación permanente del personal que labora en el Campo Gustavo Galindo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En la actualidad la planta Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón, no cuenta con un Plan de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, que valore la gestión de riesgos a la que están expuestos sus trabajadores.
- Inexistencia de los mecanismos que eviten o minimicen los accidentes laborales de la planta de extracción de gasolina natural y deshidratación de gas natural.
- Desactualización de un Plan de Gestión de seguridad y salud ocupacional basado en normas nacionales e internacionales de confiabilidad que permita mejorar la estabilidad y seguridad de los trabajadores, amparados en las leyes del IESS, y del Ministerio de Trabajo ecuatoriano.
- No existe un presupuesto para establecer un análisis de costos – beneficios en la aplicación de mejoras en el desarrollo de las actividades de la empresa para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Recomendaciones

- Conocer el estado actual de la planta Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón, para optimizar el Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, que permita minimizar los riesgos en el desarrollo de las actividades dentro de la empresa.
- Aplicar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para mitigarlo de manera que los trabajadores encuentren áreas de trabajo seguras en las diferentes actividades que realizar la empresa
- Respetar y aplicar normas nacionales e internacionales de confiabilidad que permita mejorar la estabilidad y seguridad de los trabajadores, amparados en las leyes del IESS, y del Ministerio de Trabajo ecuatoriano.
- Crear una partida presupuestaria para implementar la propuesta que permita mejorar las actividades de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Casanova, G. Miguel " PLANIFICACIÓN A CORTO PLAZO BASADA EN LOS INDICADORES DE CONFIABILIDAD SAIDI, SAIFI y CAIDI DE LOS CIRCUITOS MAS CRÍTICOS DE LA REGIÓN CENTRO DE LA C.A LA ELECTRICIDAD DE CARACAS-ZONA METROPOLITANA", Venezuela (2008).
- CONSTRUCTORA CRIERA ECUADOR. (2012). [www.criera.com.ec], Reglamento de Seguridad y Salud
- Cortes Díaz José María, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, Editorial Tebar, Madrid-España, 2001
- Covenin, "Norma Covenin 3049-93: Mantenimiento. Definiciones", Venezuela, pp 1-7 (2009)
- DIRECTORIO DE EMAPAT-EP. Manual de la Estructuración Detallada de la Empresa EMAPAT-EP. Tambo, 2005
- GÓMEZ Etxebarria, Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales, Edita: Ecoiuris, Barcelona-España, 2006
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (2010). [<http://www.organizacionfise.com/Registro%20Oficial%20410.pdf>], Instructivo de aplicación del Reglamento para el SART.
- MÓNDELO Pedro y OTROS, Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo. Mutua Universidad, Ediciones UPC. Barcelona-España, 2000

- MOYA Murillo Fausto, Sistema de la Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS, Editorial Diseños y Sistemas, Quito-Ecuador 2007
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. (2007).
- REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. (2011).
- REGLAMENTO SART. (2010). [<http://es.scribd.com/doc/58119109/RES-CD-333REGLAMENTO-SART>]
- [[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu %C3%ADa_t%C3%A9cnica_ruido.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica_ruido.pdf)], Exposición de los Trabajadores al Ruido.
- [http://www.interagua.com.ec/transparencia/pdf/Cons-922010/REGLAMENTO_CONSTRUCCION.pdf]
- [http://www.lacamaradequito.com/uploads/tx_documents/resolucion390iess.pdf]
- BBVA. (2012). [<http://www.bbvacontuempresa.es/recursos-humanos/calculando-elgrado-peligrosidad-laboral-el-metodo-william-t-fine>], Método William Fine.

AneXOS

ANEXO N° 1: Matriz de Valoración

ASPECTO A EVALUAR	CLASIFICACIÓN		
	A	B	C
1. PLAN DE EVACUACIÓN			
A. Se ha determinado previamente por parte del personal de la planta los aspectos básicos a poner en práctica en caso de una evacuación del mismo.			
B. Sólo algunos empleados conocen sobre las normas de evacuación o han tenido en cuenta aspectos al respecto.			
C. Ningún empleado en la empresa conoce sobre medidas de evacuación y no se han desarrollado hasta el momento estrategias o planes al respecto.			
2. ALARMA PARA EVACUACIÓN			
A. Está instalada y es funcional.			
B. Es funcional solo en un sector, bajo ciertas condiciones			
C. es solo un proyecto que se menciona en algunas ocasiones.			
3. RUTA DE EVACUACIÓN			
A. Existe una ruta exclusiva de evacuación, iluminada, señalizada, con pasamanos.			
B. Presenta deficiencias en algunos de los aspectos anteriores.			
C. No hay ruta exclusiva de evacuación.			
4. LOS VISITANTES DE LA EMPRESA CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN			
A. Fácil y rápidamente gracias a la señalización visible desde todos los ángulos.			
B. Difícilmente por la poca señalización u orientación al respecto.			
C. No las reconocerían fácilmente.			
5. LOS PUNTOS DE REUNIÓN DE UNA EVACUACIÓN			
A. Se han establecido claramente y los conocen todos los ocupantes de la planta.			
B. Existen varios sitios posibles pero ninguno se ha delimitado.			
C. No existen puntos óptimos donde evacuar.			
6. LOS PUNTOS DE REUNIÓN DE UNA EVACUACIÓN			
A. Son amplios y seguros			
B. Son amplios pero con algunos riesgos.			
C. Son realmente pequeños para el número de personas a evacuar y realmente peligros.			
7. LA SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN			
A. Se visualiza e identifica plenamente en todas las áreas de la planta			
B. Está muy oculta y apenas se observa en algunos sitios			
C. No existen flechas o croquis de evacuación en ninguna parte visible			
8. LAS RUTAS DE EVACUACIÓN SON:			
A. Antideslizantes y seguras en todo recorrido			
B. Con obstáculos y tramos resbalosos.			
C. Altamente resbalosos, utilizados como bodegas o intransitables en algunos tramos.			
9. LA RUTA PRINCIPAL DE EVACUACIÓN			
A. Tiene ruta alterna optima y conocida			
B. Tiene una ruta alterna pero deficiente			
C. No posee ninguna ruta alterna o no se conoce			

10. LA SEÑAL DE ALARMA			
A. Se encuentra o se ve claramente en todos los sitios			
B. Algunas veces no se encuentra ni se ven claramente. Los visitantes no la conocen.			
C. Usualmente ni se escucha ni se ve.			
11. SISTEMA DE DETENCIÓN			
A. La planta posee sistema de detención de incendios revisado en el último trimestre en todas las áreas.			
B. Sólo existen algunos detectores sin revisión y no en todas las			
C. No existe ningún tipo de detector			
12. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es óptimo de día y de noche (se ve claramente, aún de noche)			
B. Es óptimo sólo en el día (en la noche no se ve con claridad)			
C. Deficiente día y noche.			
13. EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA			
A. Es de encendido automático en caso de corte de energía			
B. Es de encendido manual en caso de corte de energía			
C. No existe			
14. EL SISTEMA CONTRA INCENDIO			
A. Es funcional			
B. Funciona parcialmente			
C. No existe o no funciona			
15. LOS EXTINTORES PARA INCENDIO			
A. Están ubicados en las áreas críticas y son funcionales			
B. Existe pero no en número suficiente			
C. No existen o no funcionan			
16. DIVULGACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA A LOS EMPLEADOS			
A. Se ha desarrollado mínimo una por semestre			
B. Esporádicamente se ha divulgado para algunas áreas			
C. No se ha divulgado			
17. COORDINADOR DEL PLAN DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitado			
B. Existe pero no está capacitado			
C. No existe			
18. LA BRIGADA DE EMERGENCIA			
A. Existe y está capacitada			
B. Existe y no está capacitada			
C. No existe			
19. SE HAN REALIZADO SIMULACROS			
A. Un simulacro en el último año			
B. Un simulacro en los últimos dos años			
C. Ningún simulacro			
20. ENTIDADES DE SOCORRO EXTERNAS			
A. Conocen y participan activamente en el plan de emergencia de la empresa			
B. Están identificadas las entidades de socorro pero no conocen el plan de emergencia de la empresa			
C. No se tienen en cuenta			
21. LOS OCUPANTES DE LA PLANTA SON:			
A. Siempre los mismos con muy pocos visitantes			

B. Con un 10% a 20% de visitantes nuevos cada día			
C. El 90% de los ocupantes son visitantes			
22. EN LA ENTRADA DE LA PLANTA O EN CADA ÁREA			
A. Existe y es visible un plano de evacuación en cada área			
B. No existe un plano de evacuación en cada área pero alguien daría información			
C. No existe un plano de evacuación y nadie está responsabilizado de dar información al respecto.			
23. LAS RUTAS DE CIRCULACIÓN			
A. En general las rutas de acceso y circulación de los trabajadores y visitantes son amplias y seguras			
B. En algún punto de las rutas no se circula con facilidad y por falta de espacio u obstáculos al paso			
C. En general las rutas y áreas de circulación son congestionadas y de difícil uso.			
24. LAS PUERTAS DE SALIDA DE LA PLANTA			
A. Las puertas cumplen con las medidas mínimas reglamentarias y de uso de cerraduras de seguridad			
B. Solo algunas puertas permiten una salida rápida y poseen cerraduras de seguridad			
C. Ninguna puerta es lo suficiente amplia o brinda garantías para salida segura.			
25. ESTRUCTURA Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN			
A. La estructura de la planta se soporta en estructuras de concreto y no presenta ningún deterioro en paredes, columnas, techos o aditamentos internos.			
B. Presenta deterioro observable en paredes y techos que hagan pensar en daños estructurales			
C. La estructura no posee cimentación ni soportes de concreto y presenta deterioros estructurales observables en progreso durante los últimos seis meses.			

FUENTE: Matriz recomendada por el FEMA para la realización del Análisis de Vulnerabilidad.



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

: Encuesta dirigida a Trabajadores de la Planta Ing. Gustavo

ESTIMADO COLABORADOR, SÍRVASE CONTESTAR EL SIGUIENTE CUESTIONARIO DE PREGUNTAS, DE ACUERDO A LAS OPCIONES PROPUESTAS, DE SU RESPUESTA DEPENDE EL ÉXITO DE ESTA INVESTIGACIÓN.

OBJETIVO: Analizar la situación actual de la planta Ing. Gustavo Galindo de la parroquia San José de Ancón.

Opciones:

1. MUY FRECUENTEMENTE
2. FRECUENTEMENTE
3. POCO FRECUENTE
4. NUNCA

DESCRIPCIÓN	OPCIONES			
	1	2	3	4
1. ¿Se siente usted seguro en las actividades que realiza en su lugar de trabajo?				
2. ¿En su área de trabajo dentro de la empresa se expone a sufrir lesiones?				
3. ¿Toma las medidas necesarias de seguridad para asegurar la prevención de accidentes antes de ejecutar un trabajo?				
4. ¿Utiliza los equipos de protección personal en los trabajos que realiza?				
5. ¿Ha recibido capacitación para prevención de riesgos en el uso adecuado de los equipos de seguridad en el trabajo?				
6. ¿Ha recibido capacitación profesional en la ejecución de trabajos mecánicos, de soldadura o relacionados con el desempeño de sus labores diarias?				
7. ¿Tiene conocimiento sobre la importancia de un plan de gestión para la realización de cada tipo de trabajo, dentro de la empresa donde usted trabaja?				
8. ¿Considera usted que la existencia de un plan de gestión de seguridad y salud ocupacional, ayudará a reducir los riesgos laborales en la empresa?				

Gracias por su colaboración....

**ANEXO N° 3: FOTOGRAFÍAS QUE AVALAN LA INVESTIGACIÓN
CAPACITACIÓN A PERSONAL DE LA PLANTA ING. GUSTAVO
GALINDO**



**ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA EMPRESA SIN UTILIZAR
LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**



**ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA EMPRESA SIN
TOMAR LAS DEBIDAS PRECAUCIONES**



ANEXO N° 4. DISPOSICIONES LEGALES

Disposiciones de la ley de Seguro Social

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393) Art. 5 del IESS. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias regionales de Riesgos del Trabajo que funcionen en el país, tendrá las siguientes funciones generales:

2. Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

5. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

Art. 11.- Obligaciones de los empleadores. Obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Estas y otras disposiciones legales son las que permiten estar protegido al trabajador sobre eventuales accidentes.

Reglamento orgánico funcional del IEES (Resolución C.D. 021)

Art. 42.- RESPONSABILIDADES.- La Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo tendrá las siguientes responsabilidades:

13. La administración y conformación de equipos de trabajo internos para la ejecución de programas y procesos propios de la dirección.

15. La organización y puesta en marcha del sistema de auditoria de riesgos del trabajo a las empresas, como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal.

Disposiciones del Código de Trabajo del Ecuador

Código de trabajo Art. 432.

“Normas de prevención de riesgos dictadas por el IEES. En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el IEES”

Es necesario establecer las pautas que rigen la normativa del Código de Trabajo, el cual debe de estar sujeto a observación de las leyes y Reglamentos del IESS, las cuales recientemente han sido reformadas.

Disposiciones del Instrumento Andino

Decisión 584. Sustitución de la decisión 547, instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo (SST). Capítulo II. Política de prevención de riesgos laborales

Art. 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el desarrollo de sus actividades diarias o aquellas derivadas de su trabajo.

Art. 9.- Los países miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

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

Es imprescindible el cumplimiento de estas normativas, las mismas que protegen la salud e integridad física, mental, laboral.

Resolución 957. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo Art.1

Según lo dispuesto por el Art. 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Gestión administrativa.
- Gestión técnica.
- Gestión del talento humano.
- Procesos operativos básicos

Por lo tanto, las empresas deberán asumir la responsabilidad de los trabajadores tanto de la parte administrativa, técnica, de talento humano y de los diferentes procesos operativos básicos en que se genere su especialidad, a fin de garantizar su integridad física, salud ocupacional y que aquello no paralice las actividades de la misma.

Esto va a ayudar a tener un proceso operativo estable y con garantía dentro del normal desarrollo del proceso de una empresa.

Disposiciones de las normas OSHA

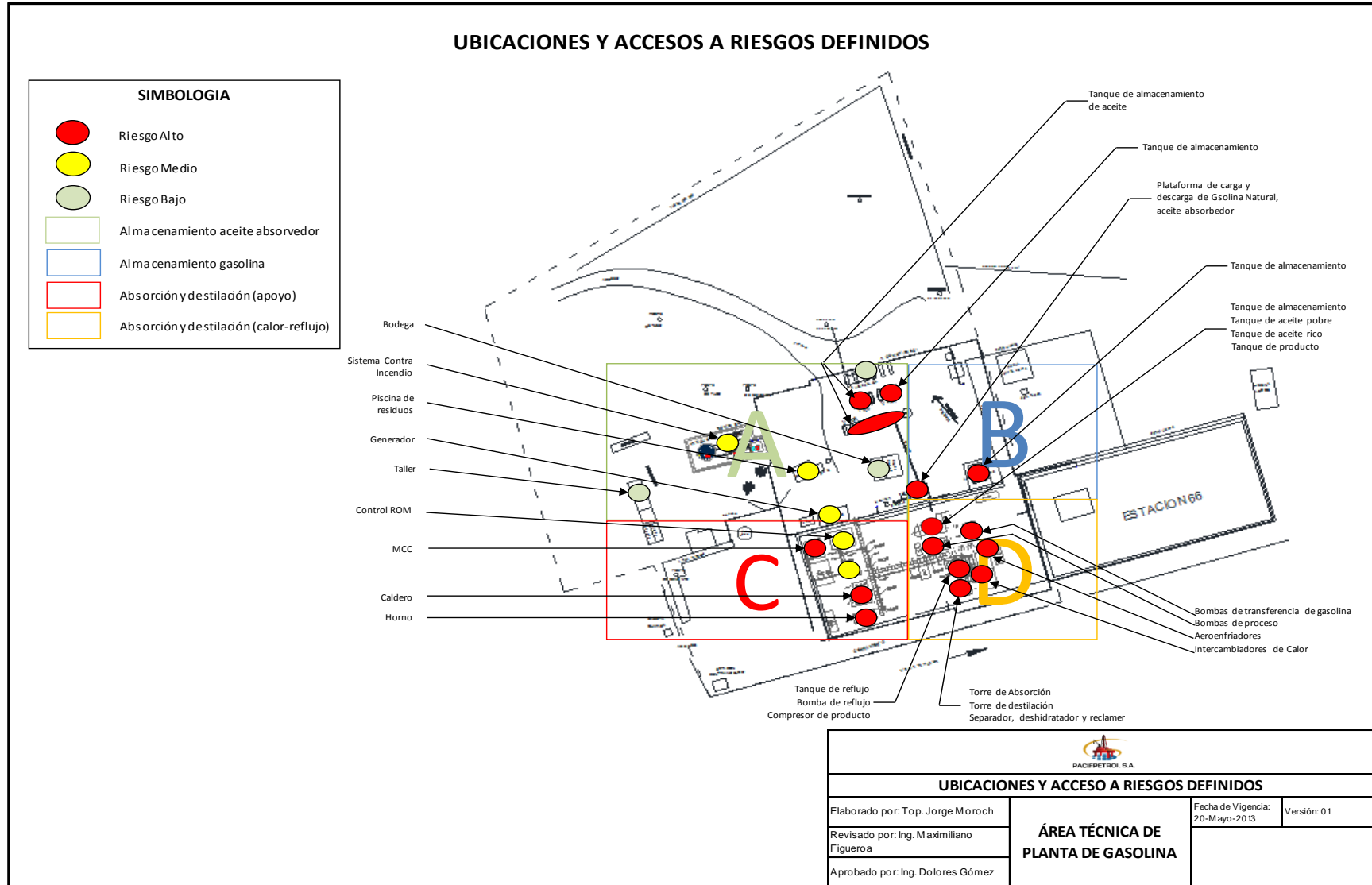
Esta norma contiene requisitos que cubren el manejo seguro de riesgos asociados con procesos que usan, almacenan, fabrican, tratan o desplazan productos químicos altamente peligrosos en el lugar de trabajo. Enfatiza el manejo de riesgos mediante un programa extenso establecido que integra las tecnologías, los procedimientos y las prácticas gerenciales

La norma de OSHA se aplica principalmente a las industrias de manufactura, particularmente las industrias de productos químicos, equipo de transporte y productos de fabricación de metal. Otros sectores afectados están asociados con los líquidos de gas natural, el almacenamiento de productos agrícolas, el procesamiento de alimentos, los servicios eléctricos, de gas y sanitarios; y el comercio al por mayor. La norma también cubre a los fabricantes de productos pirotécnicos y explosivos. Asimismo, establece disposiciones especiales para los contratistas trabajando en centros cubiertos por la misma.

La disposición clave de la norma es un análisis de riesgos del proceso (PHA – Process Hazard Analysis) que se basa en una recopilación de la información de seguridad del proceso. Un análisis PHA es un examen metódico de los problemas que puedan surgir y de las medidas de seguridad que se deban implementar para evitar la emanación de productos químicos peligrosos.

La norma también exige procedimientos operativos por escrito, la capacitación y participación de los empleados, evaluaciones de seguridad antes de poner a funcionar un equipo, la evaluación de la integridad mecánica de equipo crítico, los requisitos de contratistas y procedimiento escritos para manejo de cambios. Requiere un sistema de permisos para el trabajo en caliente, la investigación de incidentes de emanación de productos químicos cubiertos por la norma o “casi accidentes”, planes de acción de emergencias, auditorias de cumplimiento cada tres años como mínimo y la protección de secretos comerciales.

ANEXO N° 5: Mapa de riesgos



ANEXO N° 6: Análisis de vulnerabilidad

PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE LABORAL DE PACIFPETROL 2016 – 2018																	
N°	FUNCIONES (Art. 14 numeral 10 de I Reglamento del S.S.T.)	ACTIVIDADES PLANIFICADAS	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	RESPONSABLE	RESPONSABLES COMITÉ DE SEGURIDAD	
a)	Promover la observancia de las disposiciones sobre la prevención	Actualización de Matriz de identificación de Peligro y evaluación de Riesgo en Planta Gasolina.													Superintendente de HSEQ	Ing. Pierre Herzon e Ing. Juan Cedeño	
		Actualización de Matriz de identificación de Peligro y evaluación de Riesgo en Plantas Compresoras														Superintendente de HSEQ	Ing. Wilman Nuñez y Winston Tomalá
		Actualización de Matriz de identificación de Peligro y evaluación de Riesgo en GNV.														Superintendente de HSEQ	Ing. Wilman Nuñez y Winston Tomalá
b)	Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa.	Sugerir y proponer reformas al reglamento interno de seguridad e higiene de la empresa a tramitar en el Ministerio de Trabajo													Superintendente de HSEQ	Jorge Morocho y Fanny Soriano	
c)	Observar que se cumplan las inspecciones generales de edificaciones, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas	Sugerir inspección de áreas operativas, cuantificación e interpretación de resultados, toma de acciones preventivas y correctivas.													Superintendente de HSEQ	Jorge Morocho y Fanny Soriano	
d)	Solicitar los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la empresa	Investigación de eventos inesperados; toma de medidas correctivas. Determinación, gestión de causas básicas e inmediatas. Difundir eventos inesperados en charlas del personal operativo.													Superintendente de HSEQ	Jorge Morocho y Fanny Soriano	
e)	Realizar sesiones mensuales, donde se tratan los temas de HSE del mes que corresponda. En caso de ser necesario se realizarán sesiones extraordinarias.	Reuniones mensuales para verificar toma de acción de las observaciones encontradas. Mantener el seguimiento de las mismas.													Superintendente de HSEQ	Jorge Morocho y Fanny Soriano	
f)	Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia	Coordinar para que se estructure el cronograma de capacitación para el personal operativo													Superintendente de HSEQ	Ing. Nora Vallejo y Ronald Bernardino	
		Vigilar la ejecución de cronogramas de capacitación													Superintendente de HSEQ	Ing. Nora Vallejo y Ronald Bernardino	
		Elaborar cronogramas de capacitación para el personal brigadista														Superintendente de HSEQ	Ing. Nora Vallejo y Ronald Bernardino
		Adiestramiento y entrenamiento														Superintendente de HSEQ	Ing. Rodrigo Garcés y Juan Domínguez
		Equipamiento														Superintendente de HSEQ	Ing. Rodrigo Garcés y Juan Domínguez
		Evaluación de las brigadas														Superintendente de HSEQ	Ing. Rodrigo Garcés y Juan Domínguez
Simulacros														Superintendente de HSEQ	Ing. Rodrigo Garcés y Juan Domínguez		
g)	Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar sus directivos la adopción de medidas de Seguridad y Salud en el trabajo	Verificar el cumplimiento de los Planes de Salud Ocupacional													Superintendente de HSEQ	Ing. Dolores Mendoza y Stalin González	
		Verificar el cumplimiento de los Planes de Seguridad Laboral e Institucional													Superintendente de HSEQ	Ing. Pierre Herzon e Ing. Juan Cedeño	
		Difundir planes de contingencia													Superintendente de HSEQ	Ing. Dolores Mendoza y Stalin González	
h)	Verificar el cumplimiento del presente reglamento y del reglamento interno de Seguridad y Salud	Seguimiento y control													Superintendente de HSEQ	Ing. Dolores Mendoza y Stalin González	
		Verificar que se cumpla con la difusión y entrega del reglamento interno a todos los colaboradores de la empresa.													Superintendente de HSEQ	Ing. Dolores Mendoza y Stalin González	