



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL
Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA
EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL
PROCESO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
DE HIDROCARBUROS DE LA ARCH PERÍODO 2015**

**AUTORA
ING. MURILLO DICAÑO CARMEN DIANA**

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
ING. IND. SAMANIEGO MORA CARLOS ALFREDO, MSC.**

**2016
GUAYAQUIL – ECUADOR**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante MURILLO DICAÑO CARMEN DIANA del Programa de Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional, nombrado por el Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial: **CERTIFICO** Que el estudio de caso del Trabajo de Titulación Especial titulado “**EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL PROCESO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS DE LA ARCH PERÍODO 2015**” en opción al grado académico de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el Reglamento aprobado para tal efecto.

Atentamente,

Ing. Samaniego Mora Carlos Alfredo, Mgtr.

TUTOR

Guayaquil, 23 de agosto del 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La Responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación Especial, me corresponde exclusivamente; y patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”.

Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

C.C. 0802292052

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme y llenarme de fuerzas y energía para culminar exitosamente mis estudios, a mi hija, a mis padres, a mi esposo, a mis hermanos. Por qué han sido muy tolerantes en estos momentos difíciles de mi carrera.

A mis compañeros, en especial a la Dra. Carola Bustillos por esos momentos gratos, divertidos únicos e inolvidables, por su ayuda y su colaboración, A las autoridades de la Universidad de Guayaquil, por darme la dicha de ser una profesional salida de esta prestigiosa y noble universidad, A mi tutor, Ing. Carlos Samaniego mora, por compartir sus criterios científicos, sus experiencias y su paciencia. Han permitido que pueda finalizar mi trabajo de titulación con éxito.

DEDICATORIA

A Dios, mis padres, mi esposo, mi hija, y hermanos.

ÍNDICE GENERAL

N°	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Teorías generales	6
1.2.	Teorías sustantivas	8
1.3.	Referentes empíricos	10

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

N°	Descripción	Pág.
2.1.	Metodología	13
2.2.	Métodos: teóricos y empíricos	19
2.3.	Premisas o hipótesis	19
2.4.	Universo y muestra	20
2.5.	CDIU – operacionalización de variables	21
2.6.	Gestión de datos	23
2.7.	Criterios éticos de la investigación	23

CAPÍTULO III RESULTADOS

N°	Descripción	Pág.
3.1.	Antecedentes de la unidad de análisis o población	24

N°	Descripción	Pág.
3.2.	Diagnóstico o estudio de campo	24

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

N°	Descripción	Pág.
4.1.	Contrastación empírica	29
4.2.	Limitaciones	29
4.3.	Líneas de investigación	30
4.4.	Aspectos relevantes	31

CAPÍTULO V PROPUESTA

N°	Descripción	Pág.
5.1.	Propuesta	32
5.2.	Conclusiones	39
5.3.	Recomendaciones	39

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	41
ANEXOS	43
BIBLIOGRAFÍA	72

ÍNDICE DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
1	Valoración de las consecuencias	14
2	Valoración de la exposición	14
3	Valoración de la probabilidad	15
4	Factor de ponderación	16
5	Orden de priorización	16
6	Valoración del factor coste	18
7	Valoración grado de corrección	18
8	Personal de la ARCH - Esmeraldas	20
9	Horarios	21
10	Variables	22
11	Procedimiento de información de riesgos laborales	35
12	Matriz de identificación de riesgos mecánicos	36
13	Cronograma de actividades	38

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
1	Elementos de protección personal	34

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Descripción	Pág.
1	Encuesta	43
2	Resultados de la encuesta a empleados de la ARCH - Esmeraldas	47
3	Fotos de actividades que se realizan en el proceso de transporte y almacenamiento	66
4	Organigrama de la Agencia de Regulación y Control Regional Esmeraldas	69
5	Análisis de riesgo mecánico	70
6	Árbol del problema	71

AUTOR: ING. MURILLO DICA O CARMEN DIANA
TÍTULO: EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL PROCESO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS DE LA ARCH PERÍODO 2015.
DIRECTOR: ING. IND. SAMANIEGO MORA CARLOS, MSC.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de identificación de Riesgos Mecánicos aplicados a los empleados de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas se realizó mediante una investigación de campo dentro de las instalaciones de la Refinería Esmeraldas Y demás terminales petroleros, en los puestos de trabajo de los funcionarios del proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos aplicando la encuesta que nos permitió detectar las falencias que posee el proceso de transporte y almacenamiento en materia de Seguridad Industrial y Riesgos Laborales. En este marco se plantea las posibles soluciones para mejorar la seguridad para dotar a los empleados de la ARCH- Esmeraldas un ambiente de trabajo seguro y saludable. Por lo anteriormente expuesto la implementación de un Plan de Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos beneficia de mucho al empleado y a la Institución brindando un lugar de trabajo seguro libre de riesgos evitando incidentes y accidentes laborales y sobre todo garantizando un buen estado de las condiciones físicas de los trabajadores. El tema desarrollado se basa en el sustento legal como: la Constitución Política del Ecuador, el Código de Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), Normas INEN, Organización Internacional del Trabajo (OIT), Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Relaciones Laborales, Riesgos del Trabajo del IESS.

PALABRAS CLAVES: Seguridad, Higiene, Salud, Ocupacional, Plan, Preventivas, Riesgos, Transporte, Almacenamiento, Peligro, Accidentes.

Ing. Murillo Dicao Carmen Diana
C.C. 0802292052

Ing. Samaniego Mora Carlos, MSc.
Director del Trabajo

AUTHOR: ING. MURILLO DICAÑO CARMEN DIANA
SUBJECT: MECHANICAL RISKS ASSESSMENT ON TRANSPORTATION AND STORAGE PROCESS OF HYDROCARBONS (PERIOD OF “ARCH” 2015)
DIRECTOR: IND. ENG. SAMANIEGO MORA CARLOS, MSC.

ABSTRACT

This research work is related to the identification of mechanical hazards that was made to the employees who work for the Regulation and Control Hydrocarbon Agency “ARCH” – Esmeraldas. It was done through a field investigation in the Esmeraldas Refinery and other Oil Terminals in their workplace and was related to the transportation and storage process of hydrocarbons. With this survey it allowed us to detect the defects that this system has on Industrial Safety and Occupational Hazards. For this reason some possible solutions can be improved in order to give a safe and healthy work environment to the staff. Moreover, with the implementation of a preventive action plan related to mechanical hazards in this activity, the employees and the institution will be safe and free of risks in order to avoid labor accidents and guarantee the employee physical conditions.

This theme is developed based on the legal support as the Ecuadorian Politics Constitution, the Labor Code, Safety and Health Rules and the improvement of their work environment (Executive Decree 2393), INEN Standards, International Labor Organization (ILO), Andean Instrument on Safety and Health at Work, Labor Ministry, Occupational Risks (IESS).

KEY WORDS: Safety, Hygiene, Health, Occupational, Plan, Countermeasures, Risk, Transportation, Storage Danger, Accident.

Ing. Murillo Dicaño Carmen Diana
C.C. 0802292052

Ing. Samaniego Mora Carlos, MSc.
Director of labor

INTRODUCCIÓN

Tomando en cuenta que la Agencia de Regulación y control Hidrocarburífero ARCH-Esmeraldas es el ente regulador y fiscalizador encargado de controlar todas las operaciones Hidrocarburíferas que se efectúan en el territorio nacional ya sean estas: exploración, explotación, transporte, almacenamiento, refinación y comercialización de hidrocarburos y sus derivados, los funcionarios no cuenta con una adecuada identificación de riesgos, a los que se exponen diariamente al realizar sus actividades en los distintos procesos y subprocesos.

Los técnicos de cada proceso deben de trasladarse hasta las distintas instalaciones de empresas tanto públicas como privadas en las que se desarrollan actividades hidrocarburíferas dentro del país, es este el caso de los funcionarios de la ARCH-Esmeraldas en el proceso de Transporte y Almacenamiento y sus subprocesos, teniendo a su cargo operativos dentro de las distintas instalaciones petroleras, tales como: La refinería Esmeraldas la más grande del país, el Terminal Marítimo de Balao, Terminal Marítimo de OCP, Estación de cabecera del Poliducto Esmeraldas, la estación de Bombeo Quinindé, y el derecho de Vía (Poliducto, OCP, SOTE). Por lo tanto, los funcionarios están expuestos a riesgos Físicos, Químicos, Mecánicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicosociales.

Es por esto y teniendo en cuenta que la Seguridad Industrial y Salud ocupacional es trabajo de todos y no teniendo una adecuada identificación de Riesgos se propondrá la implementación de un Plan de prevención de riesgos mecánicos aplicado a los empleados de la Agencia Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas, en el proceso de Transporte y Almacenamiento, con la debida capacitación,

identificación y análisis sobre los peligros a los que se exponen los trabajadores de la ARCH-Esmeraldas y así evitar accidentes o enfermedades profesionales propias del desempeño de las labores diarias.

Delimitación del Problema

En el Proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos ARCH- Esmeraldas se implementará la correcta evaluación de los riesgos mecánicos, y con los resultados obtenidos se diseñará el plan de prevención de riesgos mecánicos aplicado a empleados de la Agencia Regulación y Control Hidrocarburiífero ARCH- Esmeraldas, para el proceso de Transporte y Almacenamiento que permitirá minimizar los riesgos en la fuente, en el medio y por último en el individuo cuando sea posible, evitando pérdidas económicas que afectan tanto a las empresas o como a los trabajadores.

Formulación del Problema

¿Cuáles son los riesgos mecánicos a los que están expuestos los funcionarios que laboran en el Proceso de Transporte y Almacenamiento de la ARCH-Esmeraldas?

Justificación del Problema de Investigación

La presente investigación se justifica ya que el principal objetivo de la seguridad industrial es de cuidar la integridad del trabajador, reduciendo riesgos en la fuente, en el entorno y por último en el individuo. la Constitución política del Ecuador y las normativas legales nacionales e internacionales vigentes, respecto a la seguridad y salud en el trabajo aplican estándares y procedimientos ambientales y biológicos sobre los factores de riesgos contenidos en la ley, exige la identificación de

peligros y factores de riesgos, medición y evaluación de factores de Riesgos control operativo integral, vigilancia ambiental, laboral de la salud y evaluaciones periódicas a los que están expuestos los trabajadores, es por esto que la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, por tal motivo la autora propone el presente estudio con el fin de evaluar los riesgos mecánicos los que frecuentemente predominan en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados.

Al realizar trabajos de control y fiscalización necesariamente deben desarrollar trabajos en Altura, al subir y bajar de los tanques de almacenamientos de petróleo crudo y sus derivados de los terminales petroleros OCP, Balao, Refinería Esmeraldas, Estación Cabecera del Poliducto Esmeraldas, CELEP EP, al realizar inspecciones en los Auto-tanques que transportan derivados de hidrocarburos, en las inspecciones que se realizan al derecho de vía por donde pasa el OCP, SOTE y el sistema de transporte de combustibles a través del poliductos, además se hacen inspecciones bimensuales al sistema de las Mono-boyas de los terminales marítimos de Balao y OCP, e inspecciones de medidas marítimas en buques-tanques al inicio y final de la carga de las exportaciones de petróleo crudo y de las exportaciones e importación de derivados de petróleo. Al no haber establecido ningún procedimiento y el mal manejo o falta de equipo de protección personal podrían ocasionar accidentes fatales por lo que es importante implementar medidas preventivas que garantice el cuidado de los trabajadores.

Objeto de Estudio

Riesgos mecánicos en el proceso de Transporte y Almacenamiento de la ARCH- Esmeraldas es considerada para el presente estudio de investigación en que se cuenta con funcionarios que al realizar sus actividades diarias se encuentran expuestos a riesgos propios del entorno

y actividades en que se desarrollan sus trabajos al interior de las instalaciones de los terminales petroleros de Balao, OCP, Refinería Esmeraldas, Poliducto, Celep-Ep y cuando se realizan las inspecciones carga descarga de hidrocarburos y derivados on Shore y off Shore.

Campo de Acción o de Investigación

El presente proyecto de investigación comprende el ámbito descriptivo y se basa en desarrollar un plan de prevención de riesgos mecánicos aplicado a empleados de la Agencia Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas, que laboran en el proceso de Transporte y Almacenamiento, ubicada en la Provincia de Esmeraldas, Cantón de Esmeraldas, Parroquia Simón Plata Torres, en el Km 7.5 vía a Atacames en el sector Refinería Esmeraldas Junto a la Planta de envasado de GLP de la Ep. Petroecuador. Examinando el período año 2015 estudiando las variables de manera independiente y midiendo el grado de similitud que existe entre ellas.

Objetivo General

Evaluar los Riesgos Mecánicos del personal que labora en el proceso de Transporte y Almacenamiento durante el período del año 2015 en la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas.

Objetivo Específicos

- 1.- Identificar los riesgos mecánicos que están expuestos los funcionarios de la ARCH-Esmeraldas durante el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos.
- 2.- Evaluar los riesgos mecánicos identificados en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos mediante el método William Fine.

- 3.- Elaborar un Plan de prevención de Riesgos Mecánicos Aplicado a la prevención para riesgos mecánicos encontrados en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos.

La Novedad Científica

El presente estudio es garantizado por las contribuciones que efectúa al campo de la investigación a la cual corresponde:

- La agencia de Regulación y control Hidrocarburífero no se ha encontrado ningún tipo de investigación científica desde este punto de vista la evaluación y elaboración del Plan de prevención de riesgos mecánicos Contribuirá a llenar el vacío en el campo investigativo de la ARCH-Esmeraldas, dentro de la valoración de riesgos mecánicos, al recopilar los referentes teóricos, metodológicos y conceptuales del proceso de evaluación y servirá para interpretar la realidad y sus niveles de aplicación en otras esferas o sectores, no solo en el campo Hidrocarburífero.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Teorías generales

Para la elaboración del marco teórico se consultó libros de autores y páginas web referentes a riesgos mecánicos, tales como:

Según Fernando Robledo, 2009 en su obra cuyo título es “Condiciones de trabajo y Salud” manifiesta lo siguiente: “Riesgo mecánico. Objetos, maquinas, equipos, herramientas que, por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición del último tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos. Se derivan de aspectos tales como el diseño, tamaño, velocidad de operación, modelo del equipo, prototipo tecnológico, procedencia geográfica, forma de instalación, tipo de mantenimiento, etc.”. (Robledo, 2009).

De acuerdo a la interpretación del autor decimos que los riesgos mecánicos existen en casi todos los lugares de trabajo y mucho más en industrias que se consideran de alto riesgo, a pesar que el trabajo de los funcionarios de la Agencia de Control Hidrocarburífero en La Provincia de Esmeraldas es de controlar y fiscalizar implica un alto riesgo de sufrir caídas, golpes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras. Ya que deben de realizar su trabajo de campo y trasladarse a los distintos terminales y centros de almacenamiento de hidrocarburos y derivados que existen en la ciudad y provincia de Esmeraldas.

Según Asfahl & Rieske, 2010 dice lo siguiente: “Existen dos escuelas del pensamiento en relación con la responsabilidad sobre los riesgos en el lugar de trabajo. La más ambiciosa de estas dos facciones deposita la responsabilidad total en el patrón, no solo de identificar riesgos, sino también de eliminarlos, de manera que se asegure al empleado un lugar de trabajo seguro y saludable sin importar la naturaleza del riesgo”. (Asfahl & Rieske, 2010).

De acuerdo a la definición de los autores puedo señalar que esta escuela del pensamiento coincide en parte con la normativa legal vigente actual donde la responsabilidad de brindar condiciones seguras en el trabajo recae en el representante legal de las empresas que es el que debe de gestionar planes para prevención y eliminación de riesgos laborales en el medio, en la fuente y por último en el individuo.

Según Valverde, F. Picado Chacón G. Durán, 2006 manifiesta: “En atención al carácter de derecho fundamental que reviste la seguridad y salud en el trabajo, y conscientes de las repercusiones favorables que tiene en el desarrollo económico y social de los pueblos, los gobiernos de la mayoría de países del mundo, aunque no necesariamente a través de una declaración explícita en tal sentido, han acogido dentro de sus objetivos fundamentales en materia de protección social, la prevención y reducción de los accidentes y daños a la salud derivados de las condiciones que se dan en el ambiente laboral. Esta tarea que, si bien puede interpretarse como una tarea clásica de la intervención gubernamental, tiene como principales interesados y responsables de su éxito, a los empresarios y sus agrupaciones organizadas, así como, a los trabajadores y sus representaciones sindicales, pues ellos son quienes interactúan continuamente en el entorno laboral y conocen exhaustivamente los riesgos y peligros a los que están expuestos, y en consecuencia, los daños y perjuicios que podrían enfrentar”. (Valverde, F. Picado Chacón G. Durán, 2006)

A pesar de que en el Ecuador en las últimas décadas la seguridad y salud en el trabajo se ha ido concientizando en los empleadores y trabajadores, evitar riesgos con lleva a una alta responsabilidad de todos los que se encuentran inmersos en el mundo laboral, los trabajadores conocen bien los riesgos a los que se exponen en sus labores cotidianas y los empleadores son los obligados a da todas las garantías para que el trabajo se desarrolle en un ambiente sano y que se reduzcan los riesgos al mínimo posible. “Este tipo de trabajo es considerado de alto riesgo, por tanto, se debe asegurar que todos los trabajos en altura se realicen en condiciones seguras, a fin de prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes en las instalaciones de una planta. Tenemos que entender previamente que trabajo en altura es todo trabajo que se realice a partir de 1.80 metros (6 pies) de altura sobre el nivel del piso y donde existe el riesgo de caída a diferente nivel o rodadura lateral”. (<http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/09/trabajos-distinto-nivel.html>).

La mayoría de trabajos que efectúan los funcionarios de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero de la regional Esmeraldas en el proceso de transporte y almacenamiento y sus subprocesos son trabajos en altura, los trabajos de altura actúan como probables accidentes graves o fatales por ende se les debe dar énfasis en su gestión preventiva a pesar que los sujetos de control tengan estructurados sus planes de prevención en seguridad y salud, la agencia de Regulación y Control debe ser quien garantice a sus funcionarios un ambiente laboral seguro con el mínimo riesgo de sufrir accidentes y enfermedades profesionales.

1.2 Teorías sustantivas

Factores de riesgo.- Es la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Se clasifican

en: Físicos, químicos, mecánicos, locativos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales y biológicos.

Accidente de trabajo.- El accidente del trabajo constituye la base del estudio de la Seguridad Industrial, y lo enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (actividades comprometidas en el accidente), sus agentes (medios de trabajo participantes), su tipo (como se producen o se desarrollan los hechos), todo ello con el fin de desarrollar la prevención. (www.paritarios.cl/) Causas de los accidentes de trabajo. Según un artículo publicado en www.paritarios.cl/.

Enfermedad profesional.- Es aquel daño a la salud que se obtiene debido a la exposición a uno o más factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo. Se considera Enfermedad Profesional si llega a demostrarse la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad.

Evaluación e Identificación de riesgos laborales.- “La evaluación de riesgos

Es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores. Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión. (todoseguridadysaludlaboral.blogspot.com/).

Prevención de riesgos laborales.- La prevención de riesgos

laborales debe ser una actividad multidisciplinaria, y no se puede reducir a los riesgos clásicos (los riesgos de seguridad), los riesgos derivados de las condiciones ambientales (riesgos higiénicos), de las condiciones organizativas (riesgos psicosociales) o de la falta de adaptación de las condiciones de trabajo a la persona (riesgos ergonómicos) son tan importantes o más que los de seguridad y, por lo tanto, se deben tratar con la misma profundidad que estos últimos. (www.enfoqueocupacional.com/).

1.3 Referentes empíricos

Se consultó la tesis de maestría de Edison Iván Guerrero Quimbiulco de la Universidad de San Francisco de Quito, Ecuador Universidad de Huelva-España, previo a la obtención del Título de Máster en Seguridad, Salud y Ambiente Mención Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial cuyo tema es: **“Evaluación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud basado y el modelo Ecuador para la Empresa Oleoducto De Crudos Pesados (OCP) Ecuador S. A. Como Parte del Sistema de Gestión Integral”**, 2008.

La prevención de riesgos laborales debe ser integrada a la seguridad, higiene industrial, ergonomía, medicina laboral y psicología para lograr demostrar la formidable relación que existe entre prevención y productividad como el bienestar de las personas, el Ecuador como país miembro de la Comunidad Andina debe cumplir con la disposición transitoria del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo expresada en la Resolución No. 957 Art.1: “Según lo dispuesto por el Art. 9 de la Decisión No. 584 los países desarrollarán Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para lo cual se podrán tener en cuenta los aspectos: Administrativa, Técnica, Talento Humano y Procesos.

El sistema de Gestión integral e integrada de seguridad y salud:

Modelo Ecuador cumple con todos estos aspectos permitiendo demostrar bondades que brinda la prevención de riesgos mediante la aplicación de una herramienta sencilla en su concepción y flexible en su aplicación para determinar los niveles de cumplimiento e intervención de cualquier organización. El Sistema de gestión de OCP Ecuador S.A. frente al Modelo Ecuador tiene un nivel de cumplimiento total del 87.9%, 97.5% para la gestión administrativa, 96.5% para gestión técnica, 95.7% gestión del talento humano y 94,6% de procesos operativos básicos. La diferencia que se observa puede ser implementada a través de proyectos o planes de mejora estableciendo metas, objetivos y responsables para llegar a la excelencia en la prevención de riesgos laborales.

En la tesis de Maestría del Ing. Jorge Alexander Bucheli García de la Universidad de San Francisco de Quito – Ecuador, Universidad de Huelva – España previo a la obtención del Título de Máster en Seguridad, Salud y Ambiente Mención: Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial cuyo tema es: **“Identificación, Evaluación y Control de Riesgos Mecánicos en el Proceso de Construcción de Sistemas de alcantarillado año 2012”**

La necesidad de la población de Quito de contar con servicios básicos de infraestructura obliga a Empresas reguladoras de servicios de agua potable y alcantarillado realizar construcciones de redes de alcantarillado a través de empresas constructoras. En la ciudad de Quito la EPMAPS cuenta con un Sistema Integrado de Gestión cuya Política es establecer estándares de seguridad en el desarrollo de sus actividades.

La mejora continua del sistema y cumplimiento de la normativa nacional en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud permite identificar, evaluar riesgos mecánicos en los procesos que forman parte de la construcción de Sistema de Alcantarillado con el objeto de valorar, estimar riesgos mecánicos de las actividades que determinan

mayor afectación al trabajador a través de los métodos de evaluación de riesgo aplicando Método Fine y Método NTP 330, los resultados evidencian alto riesgo en el desarrollo de trabajos en el interior de zanjas en actividades simultáneas al filo de zanja como exposición principalmente de personal operativo cuando se presenta caídas a distintos niveles y atrapamiento por derrumbes de paredes de zanjas.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Metodología

La metodología a utilizar admitirá adentrarnos en el conocimiento de las generalidades del proceso de trabajo de la agencia y a su vez proporcionará la adecuada identificación de los riesgos mecánicos a los que están expuestos los empleados de la ARCH-Esmeraldas es el método que es utilizado para la identificación de los riesgos mecánicos es el de WILLIAN FINE, el cual servirá en el desarrollo del siguiente trabajo.

Método de William Fine

Este método permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado, mediante el producto de tres factores: la probabilidad de ocurrencia, la exposición a dicho riesgo y las consecuencias que pudieran originarse.

El método de Fine es un procedimiento que sirve para control de los riesgos cuyas medidas se utilizan para la disminución, es un método probabilístico que calcula el grado de peligrosidad del riesgo identificado en el área de influencia del operario en una planta a través de una fórmula matemática que vincula probabilidad de ocurrencia, evento y exposición.

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$\mathbf{GP = C \times E \times P}$$

Dónde:**C** = Consecuencia**E** = Exposición**P** = Probabilidad

Consecuencia (C): Se define como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente se pueden ver en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 1
VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte y/o daños mayores a \$6000
6	Lesiones incapaces permanentes y/o daños entre \$2000 y \$6000
4	Lesiones con incapacidad no permanente y/o daños entre \$600 y \$2000
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos

Fuente: Método de William Fine, 1983

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

Exposición (E): Se define como la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación.

CUADRO N° 2
VALORACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

VALOR	EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente una vez al día

2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible

Fuente: Método de William Fine, 1983

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

Probabilidad (P): Este factor se refiere a la probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias.

CUADRO N° 3 VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado; si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño, tiene probabilidad del 50%
4	Sería una rara coincidencia, tiene una probabilidad del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo, pero es concebible

Fuente: Método de William Fine, 1983

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

$$\% \text{ EXPUESTOS} = \frac{\text{NÚMERO DE TRABAJADORES EXPUESTOS}}{\text{NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES}} \times 100\%$$

Donde el número de trabajadores expuestos se refiere a los trabajadores que se encuentran cercanos a la fuente del peligro. El número total de trabajadores, se refiere al número de trabajadores que se encuentran laborando en el área donde se está realizando la identificación de riesgos. Una vez calculado el porcentaje de expuestos, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo encuentra en la siguiente tabla:

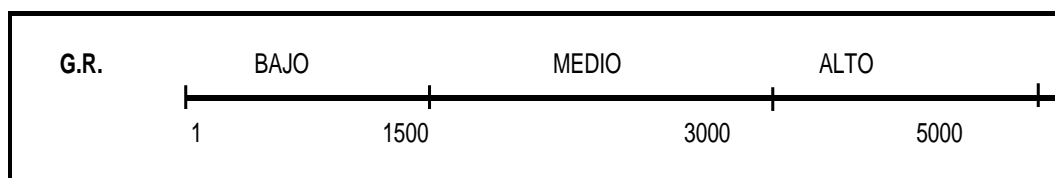
CUADRO N° 4
FACTOR DE PONDERACIÓN

% DE EXPOSICIÓN	FACTOR DE PONDERACIÓN
1 – 20%	1
21 – 40%	2
41 – 60%	3
61 – 80%	4
81 – 100%	5

Fuente: Método de William Fine, 1983

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

Una vez obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo con la siguiente escala:



El principal objetivo de toda evaluación de riesgos es priorizar los mismos para empezar a atacar a los de mayor peligrosidad, para esto se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades:

CUADRO N° 5
ORDEN DE PRIORIZACIÓN

ORDEN DE PRIORIZACIÓN	
PELIGROSIDAD	REPERCUSIÓN
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO
MEDIO	MEDIO
MEDIO	BAJO

BAJO	ALTO
BAJO	MEDIO
BAJO	BAJO

Fuente: Método de William Fine, 1983
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

La aplicación directa de la evaluación de riesgos será:

- Establecer prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.
- Se empezará desde el grado de peligrosidad ALTO con repercusión alto.
- Se considerarán riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión sea alta, media o baja en ese orden respectivamente.
- El nivel de gravedad puede reducirse si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variará el orden de importancia.
- Es un criterio muy aceptado para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados de programas de situaciones parecidas.

Con la lista de priorización obtenida y determinando los riesgos que se procederán a atacar como prioridad, se procederá a realizar una justificación de la acción correctiva, para justificar una acción correctora propuesta para reducir una situación de riesgo, se compara el coste estimado de la acción correctora con el grado de peligrosidad, la justificación se añaden dos factores: Coste y Corrección.

Definiremos la justificación como la siguiente relación:

$$J = \frac{GP}{CC \times GC}$$

Dónde:

GP = Grado de Peligrosidad

CC = Costo de Corrección

GC = Grado de Corrección

Factor de Coste: Es una medida estimada del coste de la acción correctora propuesta en dólares.

CUADRO N° 6
VALORACIÓN DEL FACTOR DE COSTE

FACTOR DE COSTE	PUNTUACIÓN
> \$5000	10
\$3000 - \$5000	6
\$2000 - \$3000	4
\$1000 - \$2000	3
\$500 - \$1000	2
\$100 - \$500	1
< \$100	0.5

Fuente: Método de William Fine, 1983
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

Grado de Corrección: Una estimación de la disminución del Grado de Peligrosidad que se conseguiría de aplicar la acción correctora propuesta.

CUADRO N° 7
VALORACIÓN DEL GRADO DE CORRECCIÓN

GRADO DE CORRECCIÓN	PUNTUACIÓN
100%	1
75%	2
50% - 75%	3

25% - 50%	4
< 25%	5

Fuente: Método de William Fine, 1983
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

Para determinar si un gasto propuesto está justificado, se sustituyen los valores en la fórmula y se obtiene el resultado. Una vez efectuada la operación el Valor de Justificación Crítico se fija en 20.

- Para cualquier valor encima de 20 el gasto se considera justificado.
- Para resultados debajo de 20 el coste de la acción correctora propuesta no está justificado.

2.2 Métodos: teóricos y empíricos

Para lograr el éxito de esta investigación se emplearán dos tipos de fuentes de obtención de la información tales como:

- **Encuestas:** Tiene como propósito recoger información por medio de un cuestionario prediseñado. Este método será aplicado específicamente a los funcionarios del proceso de Transporte y Almacenamiento de la ARCH-Esmeraldas.
- **Observación:** La observación científica consiste en la medición y el registro de los hechos observables. Esta herramienta se aplicará en forma personalizada y directa en los funcionarios donde se diagnóstica y evalúa del fenómeno a estudiar.

2.3 Premisas o hipótesis

El trabajo de fiscalizar, controlar y regular las operaciones Hidrocarburíferas que realizan los funcionarios de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH-Esmeraldas generan un potencial bien elevado de exposición de sus trabajadores a sufrir las

secuelas de los llamados riesgos mecánicos inherentes a los propios escenarios de trabajos petroleros que se realizan en las refinerías y terminales de almacenamiento de petróleo crudo y de sus derivados.

2.4 Universo y muestra

La población total de la Agencia Regional de Control Hidrocarburífero a nivel nacional es de 618 funcionarios distribuidos en 13 agencias regionales distribuidas en todo el país la regional Esmeraldas, cuenta con 43 funcionarios de los cuales 15 trabajan en el proceso de transporte y almacenamiento. Para el presente estudio de investigación se realizó la Encuesta de Campo dirigida a los 15 funcionarios que es la muestra escogida para realizar los estudios metodológicos para obtener las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CUADRO N° 8
PERSONAL DE LA ARCH - ESMERALDAS

ÁREA	HOMBRES	MUJERES	EMBARAZADAS	CAPACIDAD ESPECIAL	ENFERMEDAD ESPECIAL
Dirección Regional	1				
Área Técnica (Operatividad)	13	2			
Área Técnica (Administrativa)	10	13			
Auxiliares de Servicios	1	2			
Asesoría Jurídica	1				
TOTAL, PARCIAL	26	17	0	0	0
TOTAL, HOMBRES+MUJERES	43				

Fuente: ARCH- ESMERALDAS
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**CUADRO N° 9
HORARIOS**

Áreas	Área técnica (Operativa)			Área técnica (administrativa)
HORARIO DE TRABAJO	Tres turnos diarios			De: 7H30 a 16H00
	Turno1 15H00a 23H00	Turno2 7H00 a 15H00	Turno 3 23H00 a 7H00	
DÍAS LABORABLES	De lunes a domingo (7 días)			De lunes a viernes (5 días)

Fuente: ARCH- ESMERALDAS

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2.5 CDIU - operacionalización de variables

Variables Dependientes

- Identificación de Riesgos laborales que inciden en la accidentabilidad por el incumplimiento de la normativa legal vigente.
- Incidentes y accidentes que existen en el puesto de trabajo.
- Personal desconoce los procedimientos de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.
- Desconocimiento de la normativa legal vigente de Seguridad Industrial.

Variables Independientes

- No existe un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- No existe un procedimiento de investigación de accidente de trabajo.
- Inexistencia de procedimientos seguros de trabajos.
- No hay capacitación para los trabajadores en Seguridad y Salud Ocupacional.

CUADRO N° 10
VARIABLES

VARIABLES			INDICADOR
INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPÍRICAS	
No existe un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Identificación de Riesgos mecánicos que inciden en la accidentabilidad por el incumplimiento de la normativa legal vigente	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Existencia de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
		Riesgos laborales en los puestos de trabajos	# de factores de riesgos en los puestos de trabajos
VARIABLES			INDICADOR
INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPIRICAS	
No existe un procedimiento de investigación de accidente de trabajo	Incidentes y accidentes que existen en el puesto de trabajo	Matriz de identificación y evaluación de peligros y riesgos	# de documentos de evaluación de peligros y riesgos.
		Peligros y riesgos en los puestos de trabajos	# de estudios en identificación de matriz y riesgos laborales
Inexistencia de procedimiento seguros de trabajos	Personal desconoce los procedimientos de seguridad y salud ocupacional en el trabajo	Procedimientos seguros de trabajos	# procedimientos seguros de trabajos
		Conocimiento de las normas de Seguridad	# de capacitaciones en seguridad y salud ocupacional
No hay capacitación para los trabajadores en seguridad y salud ocupacional	Desconocimiento de la normativa legal vigente de Seguridad Industrial	Conocimiento de la metodología de seguridad	# de personas que son certificados por la normativa
		Cumplimiento de la norma de seguridad	Nivel de cumplimiento de las normas de seguridad

Fuente: operacionalización de variables.
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2.6 Gestión de datos

Dentro de la búsqueda de la fundamentación teórica se recopiló información mediante Google Académico, Revistas Científicas, Cochrane. Para la obtención de artículos no disponibles en las anteriores bases de datos se recurrió a la búsqueda manual mediante el título del artículo que quería encontrar en Google Académico para la búsqueda de libros y revistas científicas se realizó la búsqueda con las siguientes palabras claves: “riesgo mecánico”, “evaluación”, “transporte”, “almacenamiento”. Posterior a este estudio se realizó las encuestas se clasificó y se llevó a una tabla de datos después se procede a la tabulación correspondiente y análisis que sirvió para determinar los resultados del estudio, finalmente se elaboran los gráficos.

2.7 Criterios éticos de la investigación

Para la obtención de la información de los datos se solicitó la autorización del Director de la ARCH- Esmeraldas para obtener información de estadísticas y realizar las encuestas a todos los trabajadores que laboran en el proceso de transporte y almacenamiento, garantizando que las encuestas son anónimas guardando absoluta reserva y confidencialidad con los datos recolectados porque los resultados del estudio constarán en el documento final del proyecto de investigación, informando verbalmente que su colaboración es libre y voluntaria, se explica que los empleados que aceptan colaborar en este estudio no estarán expuestos a ningún tipo de riesgo ni sanción alguna solo se obtendrá información acerca de su apreciación al respecto de todo lo concerniente a sus labores y actividades en la inspección en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos, el estudio se apoya en el marco legal de la Constitución de la República del Ecuador.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Antecedentes de la unidad de análisis o población.

Mediante el Registro Oficial No. 244 del día 27 de Julio del 2010 se publica la Ley de Hidrocarburos según el Art. 11 se crea la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) como organismo técnico administrativo encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases y procesos de la industria Hidrocarburífera que realicen empresas públicas, privadas, nacionales o extranjeras ejecutando actividades Hidrocarburíferas en el Ecuador siendo adscrita al Ministerio Sectorial con personalidad jurídica, autonomía administrativa, técnica, económica, financiera, con patrimonio propio (Ley de Hidrocarburos, 2010).

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero desde sus inicios no cuenta con un Plan de Medidas Preventivas de Seguridad de Riesgos Mecánicos aplicado a los Empleados de la Agencia Reguladora de Control Hidrocarburífero Regional Esmeraldas (ARCH) con la aprobación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud el día 5 de Septiembre del 2014 empieza la gestión en seguridad ocupacional con charlas e inducciones sobre los distintos riesgos que se encuentran en los diferentes puestos de trabajos más no existe la identificación de cada uno de ellos.

3.2 Diagnóstico o estudio de campo

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas al personal

de la ARCH- Esmeraldas que labora en el Proceso de Transporte y Almacenamiento realizando labores de inspección y de verificación en controles y procesos se evidencia que no todos conocen la misión de la Institución, Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional que tiene EP – PETROECUADOR y OCP dentro de sus instalaciones.

Los funcionarios usan el EPP adecuado de acuerdo al área donde realizan sus labores, se asume la responsabilidad para cumplir con la seguridad y salud laboral; se considera el impacto que tienen sus actividades en relación con la seguridad laboral del proceso donde laboran. La priorización de las medidas de control está en función de los riesgos identificados y de la magnitud de los mismos mediante la evaluación de los riesgos mecánicos en el sitio de trabajo mediante una matriz de priorización de riesgo

Actividad Laboral

Los empleados de la ARCH- Esmeraldas en promedio todos trabajan las 8 horas diarias es decir el 100%, como dispone la Ley nadie trabaja menos horas o realiza horas extras por su seguridad y descanso físico. Estos mismos empleados encuestados el 67% de los 15 trabajadores manifestaron que trabajan en el turno del día (07H00-15H00) , en el vespertino o tarde (15H00-23H00) y en el turno noche (23H00-07H00) 6 días respectivamente en cada turno y un 33% que son 5 empleados lo hacen 22 días en el mes en el turno del día (08H00-16H30) con media hora para el almuerzo.

La mayoría de los empleados son Padres de Familia por ende el aspecto social y económico está presente referente a que tienen que trabajar más horas de las acostumbradas para llevar el sustento diario a sus hogares, después de su jornada normal de trabajo diario que es de 8 horas siguen trabajando en otros menesteres u oficios para suplir el

sustento económico de su familia, así.

Exposición

La mayoría de los empleados de la ARCH -Esmeraldas están expuestos a Riesgo Mecánico tomando en consideración que inspeccionan, verifican y validan el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados teniendo como resultado que el 67% siempre manipula u opera equipos dentro de su jornada de trabajo; 20% lo hace a veces y un 13% nunca lo hace. El 87% de los empleados encuestados manifestaron que no están debidamente señalizadas las vías por donde realizan sus actividades diarias ocasionando posible incidente o accidente laboral por esta causa y apenas el 13% señaló que sí están señalizadas correctamente las vías de acceso y circulación.

Los vehículos que disponen los empleados de la ARCH para su trabajo diario sostienen en la encuesta que el 73% tienen un desgaste normal por el uso diario que les dan, y un 27% aseguran que son viejos los vehículos que utilizan para su trabajo diario. Sobre el mantenimiento de los vehículos el 60% dijo que están en condiciones regulares, el 33% en estado bueno y el 7% admitió que muy malo.

Accidentabilidad

En los 2 últimos años el 80% no ha sufrido ningún tipo de accidente relacionado con el trabajo y un 20% sostuvo que si lo tuvo. Se observa que existe un alto grado de responsabilidad y de conocimiento de normas de seguridad por cuanto el 87% de los trabajadores manifiestan que 0 días no han sufrido accidente de trabajo, y el 7% entre 1 y 30 días. Por medio de la encuesta realizada a los empleados se conoció que el 40% es decir 2 accidentes hubo el último año, 33% 3 accidentes, el 20% 1 solo

accidente y el 7% resultó 4 accidentes en el último año. Existe un 80% de los empleados encuestados que dijeron que no tuvieron ninguna participación en un cuasi accidente relacionado con el trabajo en los 2 últimos años, y un 20% dijeron que si estuvieron involucrados en un cuasi accidente. Se conoció que existió el 53% de cuasi accidentes que son 2 durante el último año, el 33% solo 1 cuasi accidente y el 13% conoció de 3 accidentes.

Capacitación y Experiencia

De la encuesta realizada a los empleados se resalta que el 80% tiene entre 3 hasta 15 años de experiencia petrolera demostrando así que la mayoría del personal tiene una gran experiencia en sus actividades y el 20% entre 1 y 2 años. En cambio, existe una alta dispersión cuando se trata sobre el tiempo de trabajo en la actual empresa teniendo los siguientes resultados: 40% trabaja entre 3 a 8 años, el 33% entra 10 a 16 años y apenas el 27% ha laborado 4 años. Cuando se refiere al tiempo de trabajo en su posición actual es decir que no ha habido cambio de puesto de trabajo da los siguientes resultados: el 40% labora entre 1 a 4 años, 33% dura 3 años y el 27% trabaja 8 años en su posición actual.

La capacitación en Seguridad Industrial o Prevención de Riesgos Laborales la han recibido todos es decir el 100%. En cuanto a la última vez que recibió la Capacitación de Seguridad Industrial o Prevención de Riesgos Laborales se nota que el 73% de los empleados de la ARCH recibieron el último año esta capacitación, y el 27% en los 2 últimos años. Han recibido una sola vez este tipo de capacitación el 53% de los encuestados, y el 47% participaron en el último año. El 100% de los empleados sí han recibido una capacitación específica sobre su actividad laboral o puesto de trabajo. La última vez que recibieron capacitación fue hace un año atrás que representa el 67% de los empleados encuestados, 27% fue dictado hace 6 meses y el 7% hace 2 años. Cada año el personal

de la ARCH recibe este tipo de capacitaciones lo cual es el 87% y el 13% lo ha recibido solo una vez.

Información de Salud

Las personas encuestadas dijeron que no han sufrido ningún accidente laboral que se relacione con su trabajo esto es el 93% y el 7% dijo que sí. El 93% manifestó que no tienen ninguna enfermedad diagnosticada que afecte de una u otra forma sus labores diarias; y el 7% si lo tiene.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1 Contrastación empírica

Los servidores públicos que participaron en la encuesta y recopilación de información, para tomar las encuestas requeridas para esta investigación, se refleja que tienen conocimientos básicos sobre riesgos laborales, pero no cuentan con un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, que les garantice que su exposición a los diferentes riesgos mecánicos encontrados les afecten en forma directa a su salud o puedan ocasionar un accidente causando daños materiales incluso hasta pérdidas humanas. De ahí la importancia de implementar un plan de medidas preventivas en riesgos mecánicos, que beneficie al personal y que sirva de referencia para los otros procesos y demás Agencias regionales, luego de la aplicación del método de William Fine se determina que la mayoría de los funcionarios se encuentran expuestos a riesgos mecánicos.

4.2 Limitaciones

Las limitaciones existentes dentro de la investigación es que se tuvo que realizar en varios días la encuesta a los empleados de la ARCH por cuanto algunos estaban en turno rotativo, lugares apartados donde ellos realizan su labor diaria de trabajo, citas pactadas que a última hora se suspendían esto fue la mayor limitación que se presentó en el desarrollo.

4.3 Líneas de investigación

La línea de investigación que se utilizará para el desarrollo del presente Plan de Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos para aplicación en los empleados de la ARCH-Esmeraldas es de tipo descriptivo, el cual se realiza a través de la investigación de tipo:

- a) **Observación:** Se presencian los riesgos sin modificar las variables.

- b) **Descriptivo:** Busca especificar las propiedades importantes o grupos de funcionarios sometidos a análisis, miden o evalúan diversos aspectos dimensiones o componentes de los riesgos a investigar.

- c) **Abierto:** El investigador conoce las condiciones de aplicación de la maniobra y resultado de las variables.

- e) **cuestionarios:** aplicada a los empleados del proceso de transporte y almacenamiento.

La investigación se desarrolla en los puestos de trabajo de los funcionarios de la ARCH- Esmeraldas que inspeccionan, verifican y validan el Proceso de Transporte y Almacenamiento de Hidrocarburos dentro de la Refinería Esmeraldas y demás terminales petroleros. El método para el desarrollo de la investigación tiene la intención de evaluar todos los puestos de trabajo de los empleados de la ARCH- Esmeraldas que presenten mayores factores de riesgo mecánico, Se efectuará por puesto de trabajo evaluando al trabajador con previo aviso para evitar sesgos o diferencias en el desarrollo de las labores propias de la actividad cada evaluación será documentada La evaluación del puesto de trabajo se basa en la descripción sistemática del proceso de trabajo y lugar donde se lleva a cabo, la obtención de la información se acudirá al puesto de trabajo observando el desarrollo de las actividades.

4.4 Aspectos relevantes

La Población trabajadora de la ARCH-Esmeraldas, servirá como fuente de información de datos históricos de accidentes e incidentes laborales y enfermedades profesionales, Diagnóstico del estado del área de proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos en Seguridad Industrial Se realizan encuestas a todos los empleados de la ARCH sobre las actividades que realizan en el proceso de transporte y almacenamiento de hidrocarburos, riesgos mecánicos que están expuestos y condiciones del puesto de trabajo que ocasionen lesiones o enfermedades.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Título de la Propuesta

Plan de prevención de riesgos mecánicos aplicado a empleados de la Agencia Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas, en el proceso de Transporte y Almacenamiento

Justificación

Toda actividad productiva busca dentro de sus objetivos cumplir su misión por lo que es fundamental implementar sistemas de gestión garantizando el cumplimiento de normas y procedimientos del Plan manteniendo su eficiencia en base a un ambiente adecuado. Estructurar y proponer la implementación del Plan de prevención de riesgos mecánicos aplicado a empleados de la Agencia Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas, en el proceso de Transporte y Almacenamiento, que conlleve al diseño práctico y operativo que muestren esquemas de aplicación para la Institución en la prevención y reducción de riesgos del trabajo el mismo que debe ser compatible con la política institucional.

Objetivos de la propuesta

1. Establecer y señalar la política de prevención de riesgos de la Agencia de Regulación de Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas.
2. Promover en todos los funcionarios, la concientización por la seguridad.

3. Motivar e inducir al trabajador petrolero para organizar situaciones y prácticas seguras en el desarrollo de las actividades diarias del proceso de Transporte y Almacenamiento, practicando las reglas elementales de seguridad y las normas de seguridad e higiene petroleras existentes.
4. Presentar y comunicar a las autoridades pertinentes, sobre el nivel de prevención alcanzado, así como de los objetivos y metas propuestos.

Evaluación de la exposición a los riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos más usuales determinados a partir de la tipificación y la encuesta realizada en la Agencia de Regulación de Control Hidrocarburífero ARCH- Esmeraldas son:

- Ambiente de trabajo reducido. (oficinas)
- Vías de acceso en mal estado
- Transporte de uso operativo.
- Trabajo a distinto nivel.
- Trabajo en altura.
- Embarque y desembarque (buque tanques)
- Caída de material pétreo en vías, por derrumbamiento o desprendimiento.
- Riesgo de accidente de tipo mecánico por desconocimiento de normas básicas de seguridad trabajos en espacios confinados.
- Riesgo de accidente por falta de mantenimiento de los equipos de trabajo.
- Riesgo de accidente por falta de iluminación en ciertos sectores de trabajo (riesgo físico que está relacionado con accidentes de trabajo por riesgos mecánicos).

Por consiguiente, para lograr que las labores petroleras resulten menos peligrosas, es muy necesario que el trabajador tome todo un

conjunto de medidas de protección personal para atenuar o minimizar los riesgos inherentes a este tipo de labor. Tanto el empresario como el trabajador deben darse cuenta de que la falta de un dispositivo de protección personal o el dejar de usarlo, expone de inmediato al trabajador al riesgo inminente. Estos elementos de protección personal deben ser adecuados al riesgo que protegen y, de ninguna manera deben generar nuevos riesgos, deben facilitar el trabajo, ser cómodos, adaptables a cada persona, y que se puedan quitar y poner fácilmente.

FIGURA N°1
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CERTIFICADOS



Fuente: www.emaze.com

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana


Propuestas de alternativas de solución a problemas

La determinación de la realidad existente de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ARCH-Esmeraldas. Dio como resultado una serie de indicadores que revelan que sus funcionarios se hallan expuestos a una gran cantidad de riesgos mecánicos que, de no tomar las medidas correctivas pertinentes, podrían llegar a traer consecuencias fatales. Las medidas que se proponen en este manual, no tiene la intención de ser absolutas, pero si creemos que el establecimiento de las medidas que se presentarán a continuación podría reducir la

exposición de los trabajadores de la ARCH-Esmeraldas, a sufrir las consecuencias de los llamados riesgos mecánicos.

CUADRO N° 11

PROCEDIMIENTO DE INFORMACIÓN DE RIESGOS LABORALES

 Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero	REFERENCIA	FECHA	REVISIÓN
	PROCEDIMIENTOS PARA INFORMACIÓN DE RIESGOS LABORALES	06-08-2016	0
<p>PROPOSITO proporcionar a los empleados toda la información respecto a los riesgos laborales del área de trabajo y propios del puesto de trabajo</p> <p>ANTECEDENTES En la actualidad no se da ninguna información a los trabajadores que ingresan tampoco existen registros de capacitación</p> <p>ALCANCE La información sobre riesgos se tendrá que dar a todos los trabajadores que ingresan a laborar así como hacer una re-inducción al personal antiguo</p> <p>METODOLOGÍA Informar respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos específicos del puesto de trabajo que va a ocupar • Instrucciones de las máquinas, equipos y herramientas • Fichas de seguridad de los productos que va a estar en contacto <p>Estas se realizarán mediante un dialogo con el trabajador y visita del puesto de trabajo y charla</p> <p>RESPONSABILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director Regional • Líder de Proceso 			
Elaborado por	Revisado por:	Aprobado por:	

Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo DicaoCarmen Diana

CUADRO N° 12
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

RIESGO MECÁNICO	CAUSA	EFEECTO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES
Espacio físico reducido (oficinas)	Condiciones de las oficinas donde se realizan informes y demás documentos.	Puede causar daños físicos y psicológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación • Mejoramiento de instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres para el personal sobre el cuidado que se debe tener en lugares reducidos • Dotar al espacio de buena iluminación y ventilación para un correcto desempeño en el área. • Capacitar a los trabajadores de la ARCH-Esmeraldas sobre prevención de riesgos laborales, y acciones que deberían hacer en caso de accidente en estos espacios.
Vías de acceso en mal estado	Las irregularidades del terreno para trasladarse a los diferentes sitios de control	Puede causar daños, Accidentes de tránsito causando lesiones a los funcionarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de vías de acceso a los diferentes terminales • Capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar revisiones periódicas por parte de los sujetos pasivos de control, sobre las condiciones de las vías de accesos a sus distintas instalaciones y que se elaborare un informe sobre las necesidades del lugar. • Disponer que las condiciones de las vías permanezcan en óptimas condiciones • Disponer a los sujetos pasivos de control dar mantenimiento constante a las vías que conectan cada uno de sus terminales.
Transporte de uso operativo (Camionetas 4X2 y 4X4)	Falta de mantenimiento a las camionetas de la institución	Accidentes y lesiones graves a los funcionarios Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Control sobre la seguridad de medios de transporte de personal • Capacitación a los trabajadores sobre el uso y mantenimiento de las camionetas • Mantenimiento periódico de las camionetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión periódica por especialistas sobre las condiciones de los vehículos de la Agencia. • Capacitar a los funcionarios en el buen uso de los vehículos y sobre las medidas de seguridad necesarias, para la buena utilización de la herramienta de trabajo. • Elaborar cronograma de mantenimiento • Mantenimiento general de camionetas.
Trabajos a distintos nivel	Estructura física de las instalaciones de los sujetos pasivos de control	Puede existir caídas de los funcionarios,	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación sobre seguridad en el trabajo de cada nivel. • Control y seguimiento de la infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de prevención de riegos y estrategias de seguridad en lugares de mayor peligro. • Realizar guías o manuales de seguridad para todos los

	(construida por niveles)	daños graves.	del lugar	trabajadores, por área. <ul style="list-style-type: none"> Personal especializado deberá realizar estudios periódicos de los distintos niveles para constatar que exista el menor riesgo posible para el personal que labora en esos lugares. Control sobre las medidas de seguridad.
Trabajo en altura	Lugares de trabajo los aforo de tanques, que contiene petróleo crudo y derivados	Puede existir caídas de grandes alturas, causar la muerte de los trabajadores y lesiones graves.	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones Controles. Abastecimiento de protecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una guía sobre el cuidado y peligros que se debe tomar encuentra cuando se trabaja en altura. Proporcionar al personal de las medidas necesarias de seguridad según el sitio. Controles sobre el uso de los medios de protección que utiliza el personal en estos lugares
Embarque y desembarque (buque tanques)		Accidentes graves por caídas e incluso la muerte	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación Implementación de medidas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones constantes con cursos OMI Dotar al personal con implementos de seguridad personal
Caída de material pétreo en vías de acceso por derrumbamiento o desprendimiento	Deslizamiento de tierras rocas y caídas de árboles en vías de acceso a terminales marítimos	Daños severos en la salud de los empleados de la ARCH-Esmeraldas.	<ul style="list-style-type: none"> Inspección sistémica de las condiciones del lugar de trabajo. Capacitación Implementación de medidas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión e inspección del lugar para realizar actividades destinadas a garantizar la salud, integridad de los trabajadores
Riesgo de accidente de tipo mecánico por desconocimiento de normas básicas de seguridad en trabajos en espacios confinados	No existe política de seguridad en la empresa	Accidentes de trabajo	Capacitación al personal	<ul style="list-style-type: none"> Se deben realizar capacitaciones constantes a los trabajadores para minimizar el desconocimiento de las normas básicas de seguridad. Implantar un cronograma de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional
Riesgo de accidentes por falta de mantenimiento de los equipos de trabajo	No existe un adecuado procedimiento en el manejo de mantenimiento s de los equipos	Puede ocasionar severos daños a la salud e incluso producir la muerte.	exigir que se cumplan los mantenimiento por parte de los sujetos pasivos de control	<ul style="list-style-type: none"> No asumir un riesgo, aunque sea insignificante, para lograr beneficios en el trabajo. Intentar eliminar los riesgos, y si esto no fuera posible, tratar de reducirlos al máximo empleando medidas de protección adecuadas. Hacer que se cumplan los mantenimiento por parte de los sujetos pasivos de control

Riesgo de accidentes por falta de iluminación en ciertos sectores de trabajo (riesgo físico que está relacionado con accidentes de trabajo por riesgos mecánicos)	Instalaciones sin iluminación alrededor de los tanques de almacenamiento	Caídas de los trabajadores por falta de iluminación	Inspección sistémica Disponer a los sujetos pasivos de control, colocar iluminación en las áreas de fiscalización	<ul style="list-style-type: none"> Los sujetos pasivos de control se encargaran de hacer los estudios para colocar la iluminación necesaria alrededor de los tanques de almacenamiento de petróleo crudo y de sus derivados Se deberá dotar de linternas a todo el personal para que realice su trabajo en los turnos 1 y 3
---	--	---	--	---

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Ing. Murillo DicaoCarmen Diana

CUADRO N° 13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MESES			
		Sep./16	Oct/16	Nov/16	Dic/16
Espacio físico reducido (oficinas)	Ing. Eduardo Montaña		x		
Vías de acceso en mal estado	Sujetos pasivos de control	X			
Transporte de uso operativo (camionetas 24X2 y 4X4)	Ing. Verónica Arredondo	X			
Trabajos a distintos nivel	Sujetos pasivos de control	X			
Trabajo en altura	Sujetos pasivos de control				x
Embarque y desembarque (buque tanques)	Sujetos pasivos de control	X			
Caída de material pétreo en vías de acceso por derrumbamiento o desprendimiento	Sujetos pasivos de control		x		
Riesgo de accidente de tipo mecánico por desconocimiento de normas básicas de seguridad en trabajos en espacios confinados	Ing. Eduardo Montaña	X			
Riesgo de accidentes por falta de mantenimiento de los equipos de trabajo	Sujetos pasivos de control	X			
Riesgo de accidentes por falta de iluminación en ciertos sectores de trabajo (riesgo físico que está relacionado con accidentes de trabajo por riesgos mecánicos)	Sujetos pasivos de control y Ing. Eduardo Montaña	X			

Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo DicaoCarmen Diana

5.2 Conclusiones

1. No se cuenta con lo básico requerido para brindar una protección adecuada a los empleados por la sencilla razón de que existe desconocimiento y de asesoramiento en temas de seguridad industrial y de riesgos.
2. No se implementan medidas de control tales como inspecciones y auditorías internas para comprobar que los empleados acaten lo dictaminado por las leyes.
3. No existe una adecuada capacitación de charlas e inducciones al personal en lo concerniente al Plan de Seguridad Industrial en el Trabajo.
4. No hay registros estadísticos de accidentes e incidentes, fichas para el seguimiento y reportes, mapas o matrices para la identificación de los riesgos existentes.
5. Se debe realizar continuamente una Evaluación de Riesgos Mecánicos a los empleados de la ARCH-Esmeraldas en su puesto de trabajo y al área insitu donde laboran diariamente por medio de la verificación y control del cumplimiento de la normativa y regulaciones relativas a la Prevención de Riesgos Laborales.

5.3 Recomendaciones

1. Efectuar inmediatamente las medidas preventivas y correctivas necesarias para la Eliminación o reducción de los factores de riesgos mecánicos que representen condiciones peligrosas para la salud de los trabajadores.
2. Se recomienda la aplicación inmediata del Plan de Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos el cual fue elaborado pensando en el recurso humano antes que el material mejorando el ambiente laboral y condiciones de trabajo.

3. Aplicar adecuadamente el Plan de Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos como una mejora continua para que sea más competitiva, optimice su productividad y brinde a sus trabajadores un clima laboral acorde a sus necesidades.
4. Realizar la capacitación a los empleados de la ARCH-Esmeraldas en temas de seguridad industrial y riesgos laborales.
5. Implementar las diferentes herramientas como son las siguientes:
 - Mapa de Riesgos por áreas de proceso
 - Mapa de Identificación de Riesgos Laborales
 - Matriz de Identificación de Riesgos Laborales
 - Implementar el Plan de Medidas Preventivas de Riesgos Mecánicos.

INDICE DE ABREVIATURAS

ARCH: Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

CELEP EP: Corporación Eléctrica del Ecuador

EP PETROECUADOR: Empresa pública de Hidrocarburos del Ecuador

EPP: Equipo de Protección Personal

GLP: Gas Licuado de Petróleo

OCP: Oleoducto de Crudo Pesado

REE: Refinería Estatal Esmeraldas

SOTE: Sistema de Oleoductos Transs Ecuatoriano

ANEXOS

**ANEXO 1
ENCUESTA**

**EXPOSICIÓN A RIESGOS MECÁNICOS POR EL USO DE
MÁQUINAS Y EQUIPOS Y SU RELACIÓN CON LOS ACCIDENTES
LABORALES EN FUNCIONARIOS DE LA ARCH**

Objetivo: Establecer la relación entre la exposición a riesgos mecánicos por el uso de máquinas y equipos y la ocurrencia de accidentes laborales en funcionarios ARCH-ESMERALDAS

La presente encuesta tiene el carácter de confidencial y todos los datos recopilados serán usados únicamente con fines investigativos y académicos, por favor conteste todas las preguntas

1 Datos Generales

1.1 Cargo.....
.....

1.2 Edad.....
.....

1.3 Sexo

Masculino () Femenino ()

1.4 Instrucción

Primaria () Secundaria () Técnica () Superior ()
)

1.5 Estado civil

Soltero () casado () divorciado () viudo ()
unión libre ()

2 ACTIVIDAD LABORAL

2.1 Cuantas horas en promedio trabaja al día.....

2.2 Cuantos días al mes trabaja en el turno del día.....

2.3 Cuantos días trabaja en el turno de la tarde.....

2.4 Cuantos días al mes trabaja en el turno de la noche.....

2.5 Cuantos días al mes descansa.....

2.6 Cuantas horas al mes trabaja fuera de su horario normal.....

3 EXPOCISION

3.1 En su trabajo usted manipula u opera equipos como cintas de medición, termómetros, vehículos.

Siempre () a veces ()
nunca ()

3.2 Las vías por las que usted circula para desarrollar sus actividades se encuentran con la debida señalización.

Si () no ()

3.3 Los vehículos que usted usa son:

Nuevos () con desgaste normal () viejos ()

3.4 Como considera usted el mantenimiento que reciben los Vehículos que se utilizan para desarrollar sus actividades

Muy bueno () bueno () regular () malo ()

4 ACCIDENTABILIDAD

4.1 Ha sufrido usted algún accidente relacionado con el trabajo en los últimos dos años

Si () no ()

4.2 Cuantos días a estado usted fuera del trabajo a causa de accidentes de trabajo que ha sufrido

.....
.....

4.3 Cuantos accidentes ha conocido usted en su empresa en el último año

.....
.....

4.4 Ha participado como afectado de algún casi- accidente relacionado con el trabajo en los últimos dos años

Si () no ()

4.5 Cuantos casi accidentes ha conocido usted en su empresa en el último año

.....
.....

5 CAPACITACION Y EXPERIENCIA

5.1 Cuanto tiempo ha trabajado usted en la industria petrolera

.....
.....

5.2 Cuanto tiempo ha trabajado usted en su actual empresa

.....
.....

5.3 Cuanto tiempo ha trabajado usted en su posición actual

.....
.....

5.4 Ha recibido usted capacitación en seguridad industrial o prevención de riesgos laborales

Si () no ()

5.5 Hace cuánto tiempo fue la última vez que recibió este tipo de capacitación

.....
.....

5.6 Cada cuanto tiempo recibe estas capacitaciones

Mensual () trimestral () semestral () anual () una sola vez ()

5.7 Ha recibido usted capacitación específica en su actividad laboral o puesto de trabajo

5.8 Hace cuánto tiempo fue la última vez que recibió este tipo de capacitación

5.9 Cada cuanto tiempo recibe estas capacitaciones
Mensual () trimestral () semestral () anual ()
) una sola vez ()

5.10 En sus labores cotidianas usted cumple con las normas de seguridad
Siempre () casi siempre () ocasionalmente ()
nunca ()

6 INFORMACION DE SALUD

6.1 Ha sufrido usted algún accidente no relacionado con el trabajo?
Si () no () cual
.....

6.2 Tiene usted algún tipo de enfermedad diagnosticada que pueda afectar sus labores
Si () no () cual
.....

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Ing. Murillo DicaoCarmen Diana

ANEXO 2

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A EMPLEADOS DE LA ARCH- ESMERALDAS

1. ACTIVIDAD LABORAL

1.1 Cuántas horas en promedio trabaja al día?

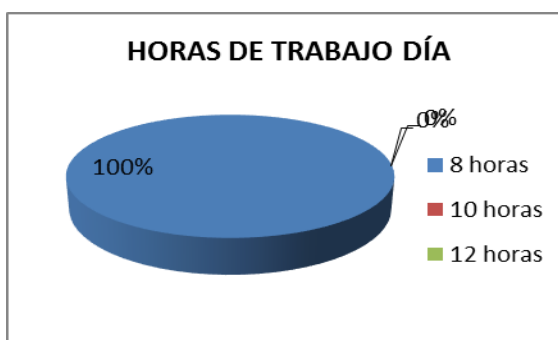
CUADRO N° 1
HORAS DE TRABAJO DÍA

OPCIÓN	TRABAJADORES	%
8 HORAS	15	100%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 1
HORAS DE TRABAJO DÍA



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

1.2 Cuántos días al mes trabaja en el turno del día?

CUADRO N° 2
DÍAS DE TRABAJO TURNO MATUTINO

OPCIONES	TRABAJADORES	%
6 DÍAS	10	66.67%
22 DÍAS	5	33.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 2
DÍAS DE TRABAJO TURNO DÍA



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

1.3 Cuántos días al mes trabaja en el turno de la tarde?

CUADRO N° 3
DÍAS DE TRABAJO TURNO VESPERTINO

OPCIONES	TRABAJADORES	%
6 DÍAS	10	66.67%
22 DÍAS	5	33.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 3
DÍAS DE TRABAJO TURNO TARDE



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

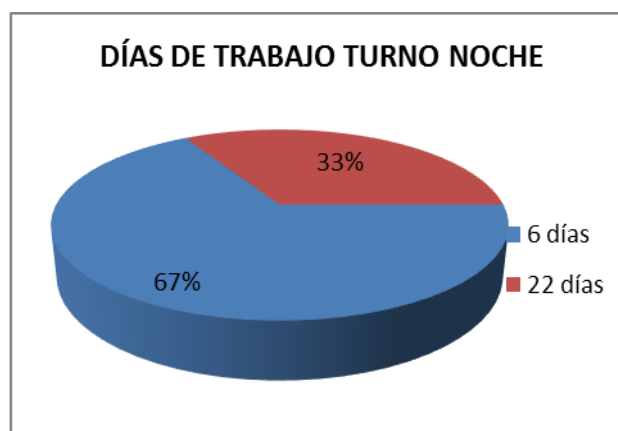
1.4 Cuántos días al mes trabaja en el turno de la noche?

CUADRO No. 4
DÍAS DE TRABAJO TURNO NOCHE

OPCIONES	TRABAJADORES	%
6 DÍAS	10	67.67%
22 DÍAS	5	33.33%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 4
DÍAS DE TRABAJO TURNO NOCHE



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

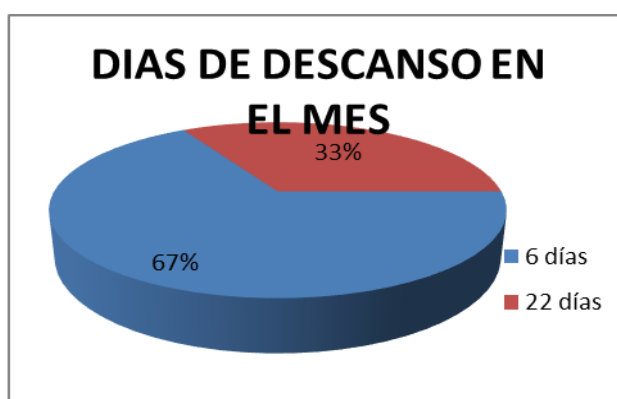
1.5 Cuántos días al mes descansa?

CUADRO N° 5
DÍAS DE DESCANSO EN EL MES

OPCIONES	TRABAJADORES	%
12 DÍAS	10	67.67%
8 DÍAS	5	33.33%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 5
DÍAS DE DESCANSO EN EL MES



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

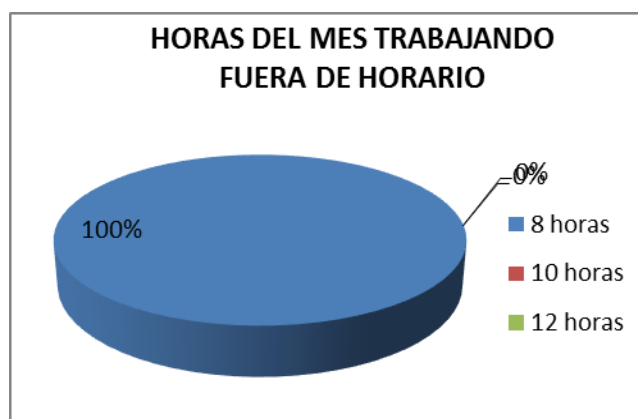
1.6 Cuántas horas al mes trabaja fuera de su horario normal?

CUADRO N° 6
HORAS DEL MES TRABAJANDO FUERA DE HORARIO

OPCIONES	TRABAJADORES	%
0 HORAS	15	100%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 6
HORAS DEL MES TRABAJANDO FUERA DE HORARIO



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2. EXPOSICIÓN

2.1 En su trabajo usted manipula u opera equipos como: cintas de medición, termómetros, vehículos?

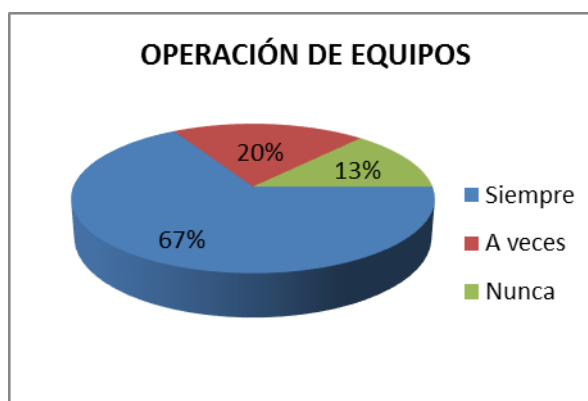
CUADRO N° 7
OPERACIÓN DE EQUIPOS

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SIEMPRE	10	66.67%
A VECES	3	20.00%
NUNCA	2	13.33%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 7
OPERACIÓN DE EQUIPOS



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2.2 Las vías por las que usted circula para desarrollar sus actividades se encuentran con la debida señalización?

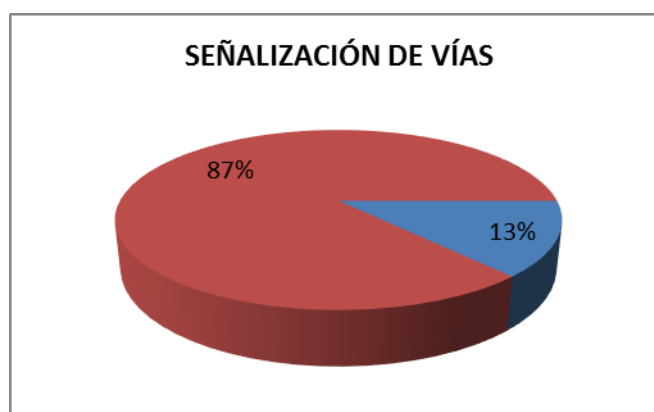
CUADRO N° 8
SEÑALIZACIÓN DE VÍAS

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SI	2	13.33%
NO	13	86.67%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 8 SEÑALIZACIÓN DE VÍAS



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2.3 Los vehículos que usted usa son:

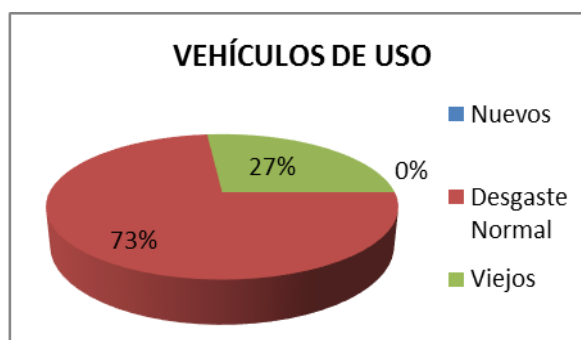
CUADRO N° 9 USO DE VEHÍCULOS

OPCIONES	TRABAJADORES	%
NUEVOS	0	0.00%
DESGASTE NORMAL	11	73.33%
VIEJOS	4	26.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 9 VEHÍCULOS DE USO



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

2.4 Como considera usted el mantenimiento que reciben los vehículos que se utilizan para desarrollar sus actividades?

CUADRO N° 10

MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

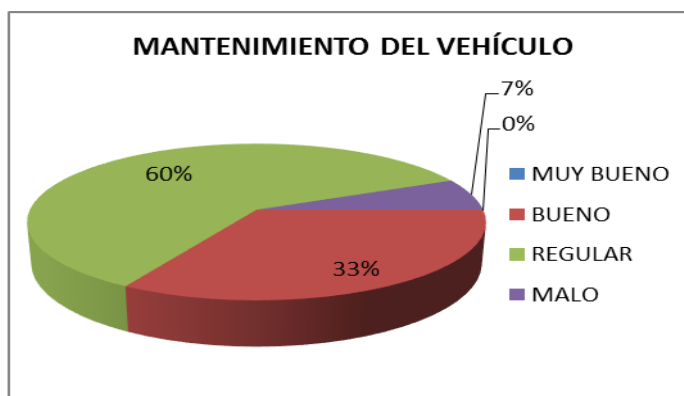
OPCIONES	TRABAJADORES	%
MUY BUENO	0	0.00%
BUENO	5	33.33%
REGULAR	9	60.00%
MALO	1	6.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO No. 10

MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

3. ACCIDENTABILIDAD

3.1 Ha sufrido Usted algún accidente relacionado con el trabajo en los 2 últimos años?

CUADRO N° 11

ACCIDENTE EN LOS 2 ÚLTIMOS AÑOS

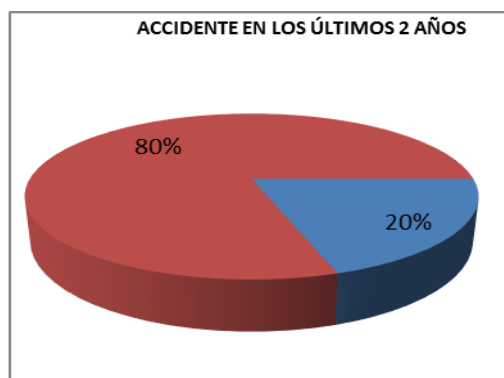
OPCIONES	TRABAJADORES	%
SI	3	20%
NO	12	80%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 11

ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

3.2 Cuántos días ha estado Usted fuera del trabajo a causa de accidentes de trabajo que ha sufrido?

CUADRO N° 12

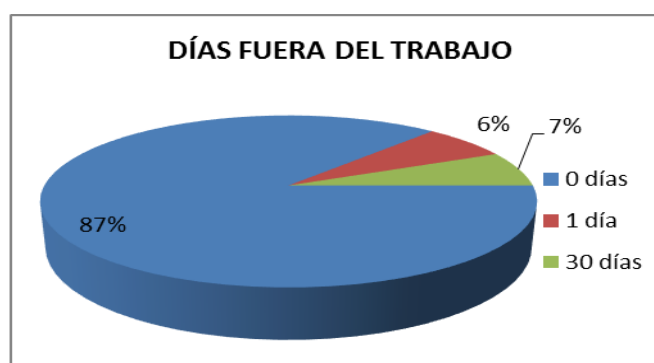
DÍAS FUERA DEL TRABAJO

OPCIONES	TRABAJADORES	%
0 DÍAS	13	86.67%
1 DÍA	1	6.67%
30 DÍAS	1	6.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

GRÁFICO No. 12

DÍAS FUERA DEL TRABAJO



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

3.3 Cuántos accidentes ha conocido Usted en su empresa en el último año?

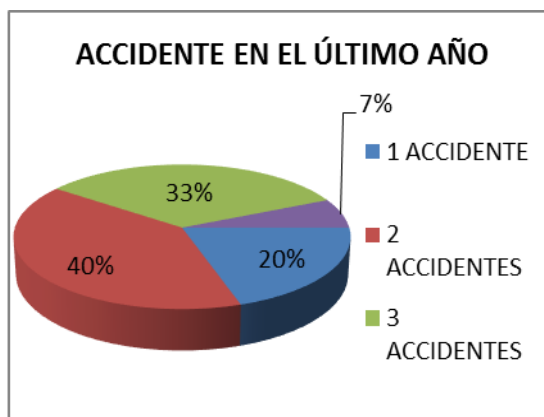
**CUADRO N° 13
ACCIDENTES EN EL ÚLTIMO AÑO**

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
1 ACCIDENTE	3	20.00%
2 ACCIDENTES	6	40.00%
3 ACCIDENTES	5	33.33%
4 ACCIDENTES	1	6.67%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

**GRÁFICO N° 13
ACCIDENTE EN EL ÚLTIMO AÑO**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

3.4 Ha participado como afectado de algún cuasi accidente relacionado con el trabajo en los 2 últimos años?

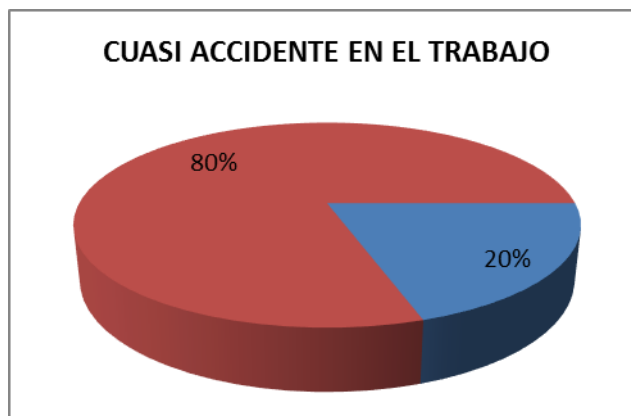
**CUADRO N° 14
CUASI ACCIDENTE EN EL TRABAJO**

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
SI	3	20.00%
NO	12	80.00%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

**GRÁFICO N° 14
CUASI ACCIDENTE EN EL TRABAJO**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

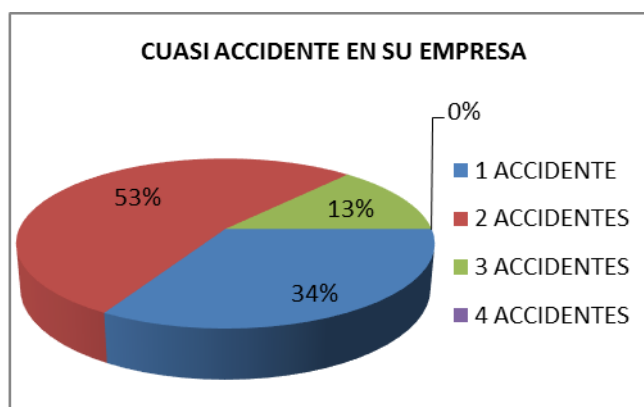
3.5 Cuántos cuasi accidentes ha conocido Usted en su empresa en el último año?

**CUADRO N° 15
CUASI ACCIDENTES EN SU EMPRESA**

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
1 ACCIDENTE	5	33.33%
2 ACCIDENTES	8	53.33%
3 ACCIDENTES	2	13.33%
<u>TOTAL</u>	<u>15</u>	<u>100%</u>

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**GRÁFICO N° 15
CUASI ACCIDENTES EN SU EMPRESA**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Carmen Diana Murillo Dicao

4. CAPACITACIÓN Y EXPERIENCIA

4.1 Cuánto tiempo ha trabajado Usted en la Industria Petrolera?

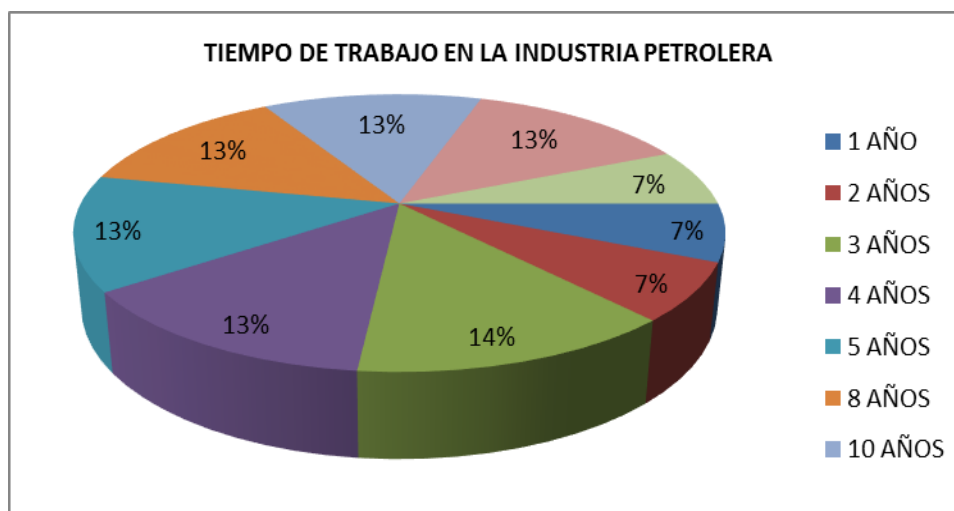
CUADRO N° 16
TIEMPO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA PETROLERA

OPCIONES	TRABAJADORES	%
1 AÑO	1	6.67%
2 AÑOS	1	6.67%
3 AÑOS	2	13.33%
4 AÑOS	2	13.33%
5 AÑOS	2	13.33%
8 AÑOS	2	13.33%
10 AÑOS	2	13.33%
15 AÑOS	2	13.33%
16 AÑOS	1	6.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 16
TIEMPO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA PETROLERA



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.2 Cuánto tiempo ha trabajado Usted en su actual empresa?

CUADRO N° 17
TIEMPO DE TRABAJO EN ACTUAL EMPRESA

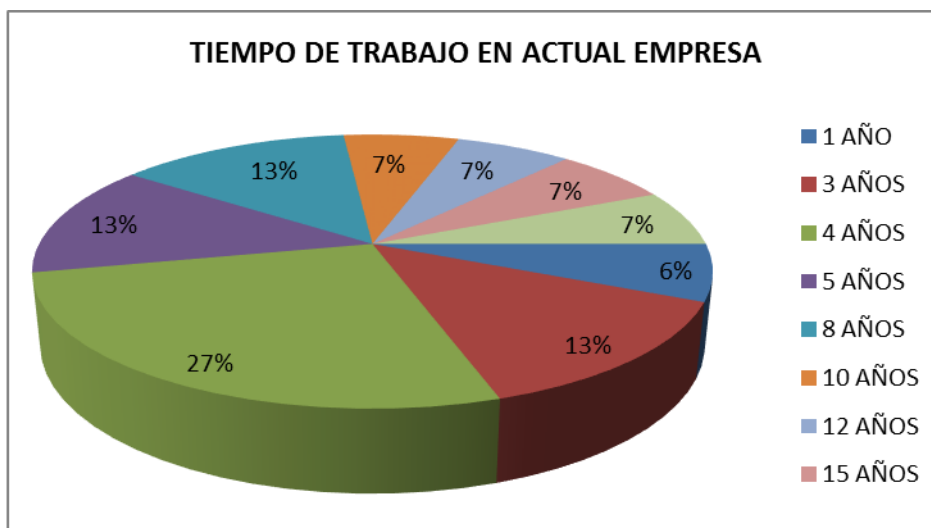
OPCIONES	TRABAJADORES	%
1 AÑO	1	6.67%
3 AÑOS	2	13.33%
4 AÑOS	4	26.67%

5 AÑOS	2	13.33%
8 AÑOS	2	13.33%
10 AÑOS	1	6.67%
12 AÑOS	1	6.67%
15 AÑOS	1	6.67%
16 AÑOS	1	6.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO No. 17 TIEMPO DE TRABAJO EN ACTUAL EMPRESA



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.3 Cuánto tiempo ha trabajado en su posición actual?

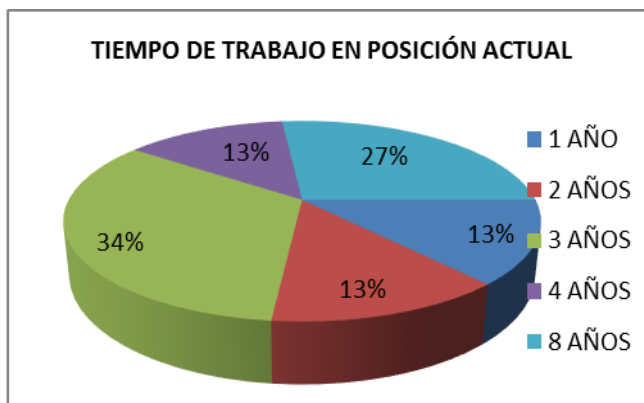
CUADRO N° 18 TIEMPO DE TRABAJO EN POSICIÓN ACTUAL

OPCIONES	TRABAJADORES	%
1 AÑO	2	13.33%
2 AÑOS	2	13.33%
3 AÑOS	5	33.33%
4 AÑOS	2	13.33%
8 AÑOS	4	26.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 18
TIEMPO DE TRABAJO EN POSICIÓN ACTUAL



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.5 Ha recibido Usted Capacitación en Seguridad Industrial o Prevención de Riesgos Laborales?

CUADRO N° 19
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL O PREVENCIÓN DE RIESGOS

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SI	15	100.00%
NO	0	0.00%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 19
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL O PREVENCIÓN DE RIESGOS



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.6 Hace cuánto tiempo fue la última vez que recibió este tipo de Capacitación?

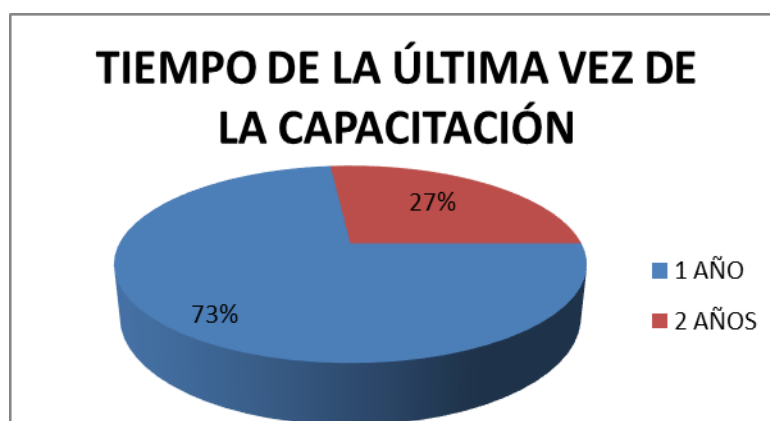
CUADRO N° 20
TIEMPO DE LA ÚLTIMA VEZ DE LA CAPACITACIÓN

<u>OPCIONES</u>	<u>FRECUENCIA</u>	<u>PORCENTAJE</u>
1 AÑO	11	73.33%
2 AÑOS	4	26.67%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 20
TIEMPO DE LA ÚLTIMA VEZ DE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.7 Cada cuánto tiempo recibe estas Capacitaciones?

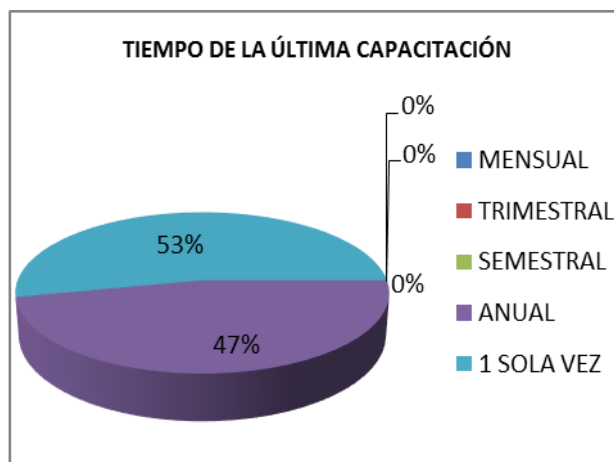
CUADRO N° 21
TIEMPO DE LA CAPACITACIÓN

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
MENSUAL	0	0.00%
TRIMESTRAL	0	0.00%
SEMESTRAL	0	0.00%
ANUAL	7	46.67%
1 SOLA VEZ	8	53.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**GRÁFICO No. 21
TIEMPO DE LA CAPACITACIÓN**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.8 Ha recibido usted Capacitación Específica en su Actividad Laboral o Puesto de Trabajo?

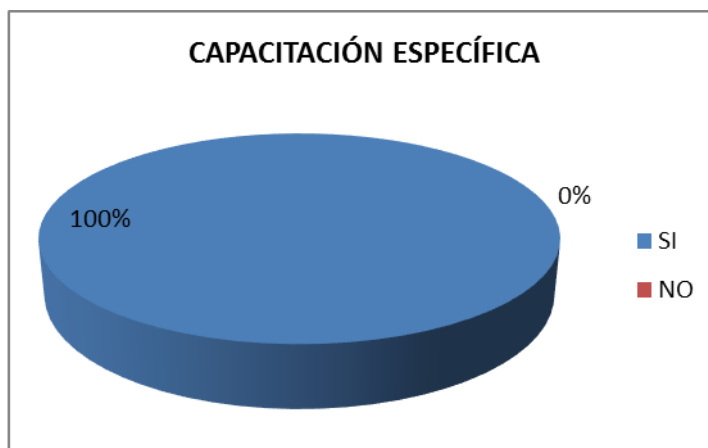
**CUADRO N° 22
CAPACITACIÓN ESPECÍFICA**

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
SI	15	100.00%
NO	0	0.00%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**GRÁFICO N° 22
CAPACITACIÓN ESPECÍFICA**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.8 Hace cuánto tiempo fue la última vez que recibió este tipo de Capacitación?

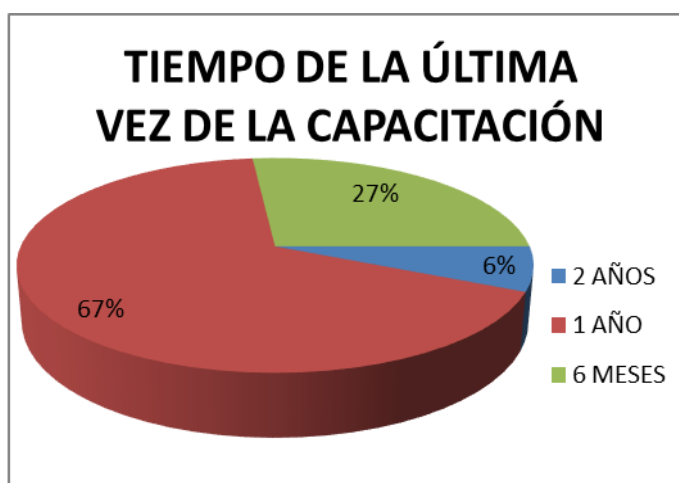
CUADRO N° 23
TIEMPO DE LA ÚLTIMA VEZ DE LA CAPACITACIÓN

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
2 AÑOS	1	6.67%
1 AÑO	10	66.67%
6 MESES	4	26.63%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO No. 23
TIEMPO DE LA ÚLTIMA VEZ DE LA CAPACITACIÓN



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

4.9 Cada cuánto tiempo recibe estas Capacitaciones?

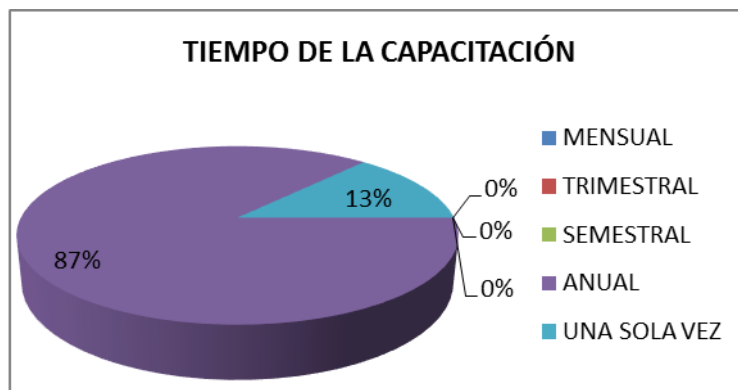
CUADRO N° 24
TIEMPO DE LAS CAPACITACIÓN

<u>OPCIONES</u>	<u>TRABAJADORES</u>	<u>%</u>
MENSUAL	0	0.00%
TRIMESTRAL	0	0.00%
SEMESTRAL	0	0.00%
ANUAL	13	86.67%
UNA SOLA VEZ	2	13.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**GRÁFICO N° 24
TIEMPO DE LAS CAPACITACIÓN**



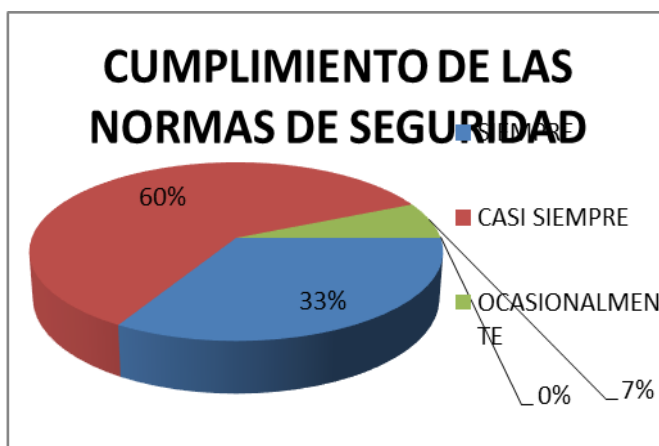
4.10 En sus labores cotidianas Usted cumple con las Normas de Seguridad?

**CUADRO N° 25
CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD**

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SIEMPRE	5	33.33%
CASI SIEMPRE	9	60.00%
OCASIONALMENTE	1	6.67%
NUNCA	0	0.00%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

**GRÁFICO N° 25
CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD**



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

5. INFORMACIÓN DE SALUD

5.1 Ha sufrido Usted algún accidente no relacionado con su trabajo?

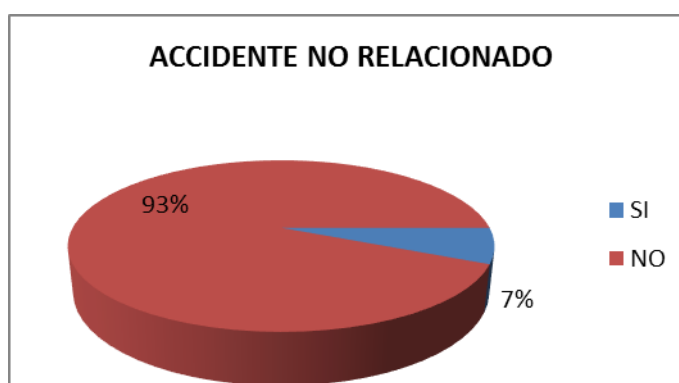
CUADRO N° 26
ACCIDENTE NO RELACIONADO

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SI	1	6.67%
NO	14	93.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 26
ACCIDENTE NO RELACIONADO



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

5.2 Tiene Usted algún tipo de enfermedad diagnosticada que pueda afectar sus labores?

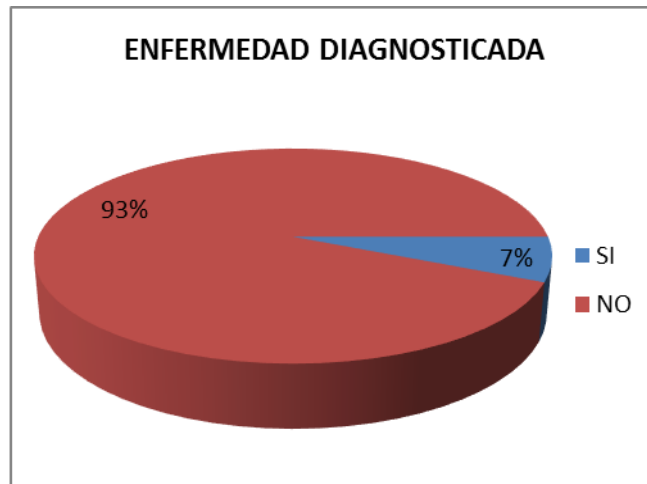
CUADRO N° 27
ENFERMEDAD DIAGNOSTICADA

OPCIONES	TRABAJADORES	%
SI	1	6.67%
NO	14	93.33%
TOTAL	15	100%

Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015

Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

GRÁFICO N° 27 ENFERMEDAD DIAGNOSTICADA



Fuente: Encuesta a Funcionarios de la ARCH Regional
Esmeraldas, 2015
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

ANEXO 3

FOTOS DE ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL PROCESO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



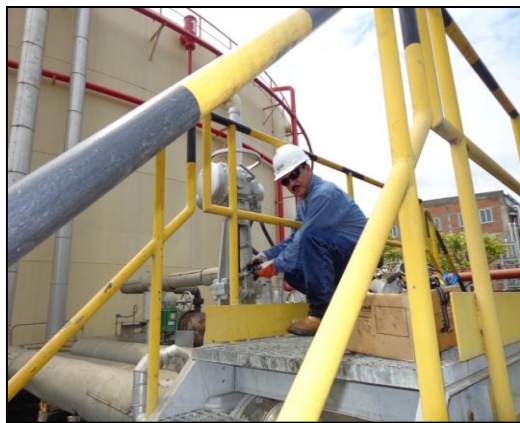
Se fiscaliza el aforo de un tanque (REE)
Puesta de pasta indicadora para corte de productos



Verificación de la medida de aforo con cinta
Lectura del corte en la cinta.



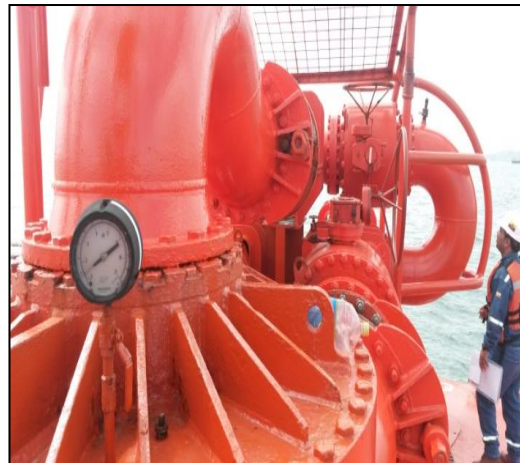
Medida de la temperatura del producto (CELEC)



Puesta de sello en válvula luego de transferencia



Inspección bimensual a monoboya del TMB.



Inspección de pintura, limpieza, grasa en rodamientos



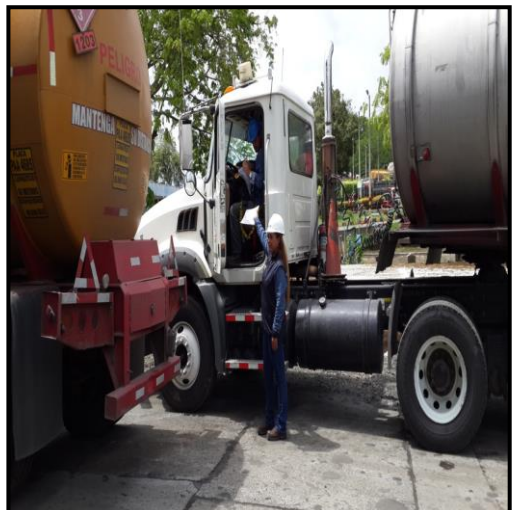
Inspección diaria en la Planta de Envasado de GLP



Control de buen funcionamiento del sistema de tara



Inspección física aleatoria a auto tanques (Llenaderas).



Control de documentación previo a la carga



Calibración de medidores en brazos de Llenaderas (Llenaderas)



Firma de Acta de campo de la calibración



Personal de T. y A. en curso contra incendios.



Inducción de cómo apagar un cilindro en llamas.



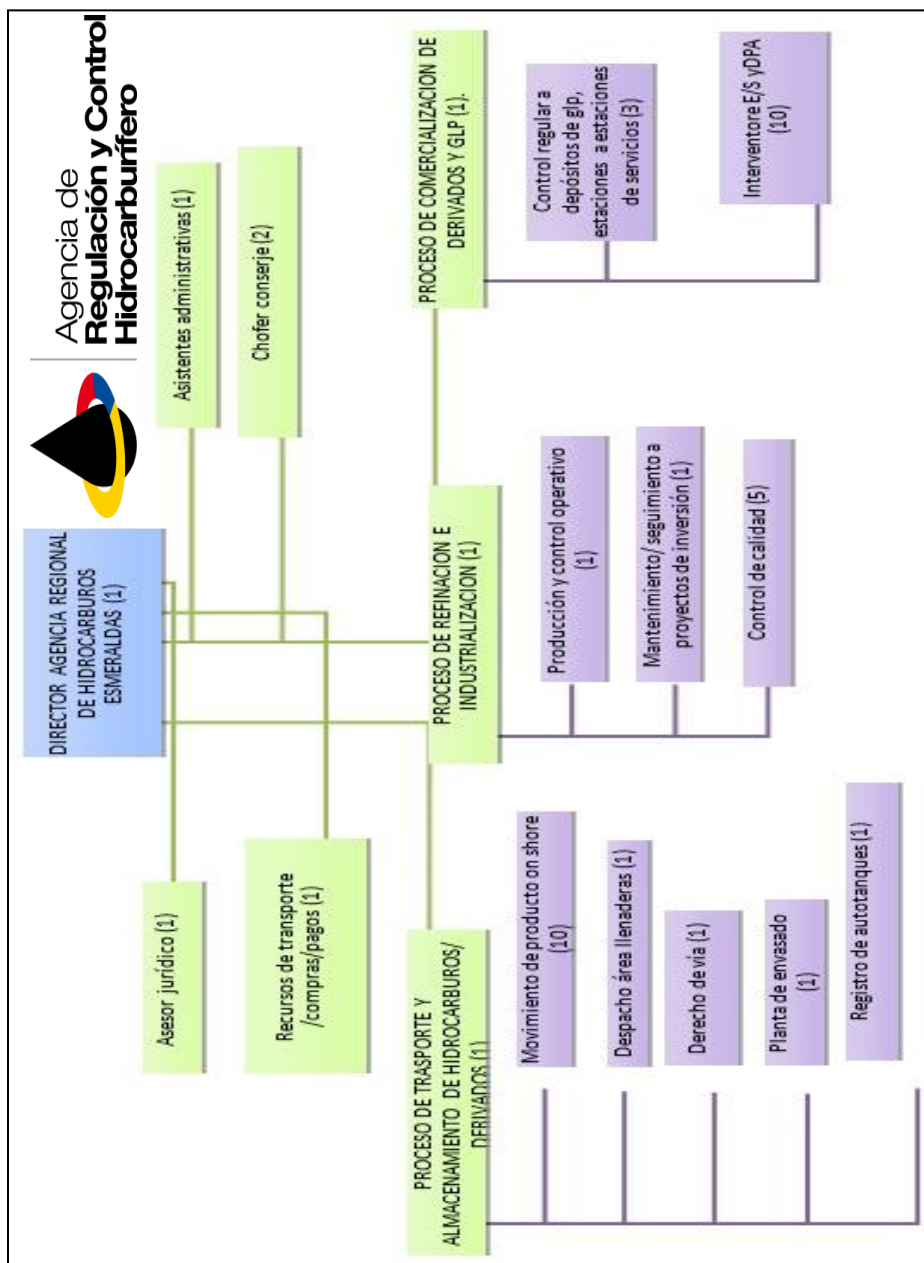
Inspección transporte de asfalto para Galápagos.



Barcaza que transporta auto tanques con asfalto

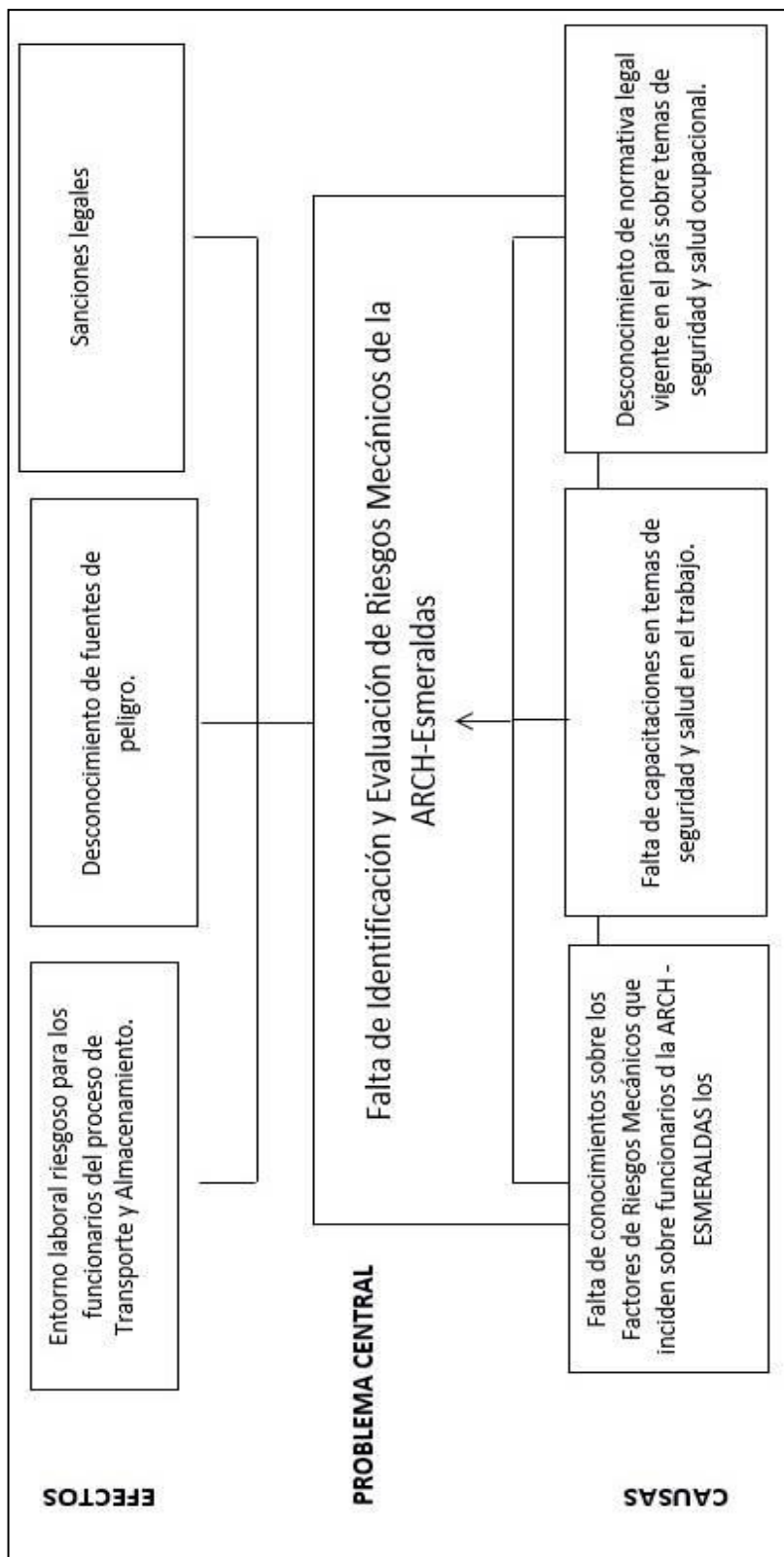
ANEXO 4

ORGANIGRAMA DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL REGIONAL ESMERALDAS



Fuente: Dirección de Talento Humano Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero Regional Esmeraldas, 2014
 Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

ANEXO 6 ÁRBOL DEL PROBLEMA



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Murillo Dicao Carmen Diana

BIBLIOGRAFÍA

2393, D. E. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

CAN. Decisión No. 584 Instrumento Andino de Seguridad en el Trabajo.

CAN. Decisión No. 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Cortez, J. (2004). Seguridad e Higiene del Trabajo 3ra.edición. México: Mc Graw – Hill

Díaz, C. (2007). Seguridad e Higiene del Trabajo: Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.

Francisco, C. (1992). Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Quindío, Colombia

Giraldo, A. (2008). Seguridad Industrial. México: E-Copycenter

Grimaldi, J. (1996). La Seguridad Industrial: Administración México: Alfaomega

Nogareda, C. (1998). Condiciones de Trabajo y Salud. Barcelona: Ediciones Mapfre

Nogareda, C. (2000). Psicología del Trabajo. Madrid: Ediciones Mapfre

Ramírez, R. (1992). Manuel de Seguridad Industrial. México: Editorial Limusa

Ray, A. (2000). Seguridad Industrial y Salud. 4ta. Edición. México: Editorial Prentice-Hall

Robbins, H. (1993). Manual de Seguridad y Primeros Auxilios. México: Editorial Alfao