



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**VICERRECTORADO DE POSGRADO E**  
**INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE POSGRADO**  
**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MAGISTER EN**  
**SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE**  
**RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA:**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST), DE FEANCONSTRUC, DE  
LA CIUDAD DE MACAS, PARA MINIMIZAR LA INCIDENCIA DE  
ACCIDENTES EN EL TRABAJO”**

**AUTOR:**

**ING. LIGIA ELIZABETH PAREDES PEÑAFIEL**

**TUTOR:**

**ING. DARÍO JAVIER BAÑO AYALA**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2017**

## **CERTIFICACIÓN:**

Que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en seguridad industrial mención en prevención de riesgos y salud ocupacional cuyo título es **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST), DE FEANCONSTRUC, DE LA CIUDAD DE MACAS, PARA MINIMIZAR LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO”** ha sido elaborado, revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apta para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 7 de febrero del 2017

---

Ing. Darío Javier Baño Ayala  
**TUTOR DE TESIS**

## **DERECHOS DE AUDITORIA:**

Yo, Ing. Ligia Elizabeth Paredes Peñafiel, con cédula de ciudadanía No. 060365932-7, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizada en la presente investigación y el patrimonio intelectual de la tesis de grado pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

---

Ing. Ligia Elizabeth Paredes Peñafiel

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Chimborazo, como prestigiosa Institución de Educación Superior del Ecuador, en especial al Instituto de Posgrado quién se ha preocupado para que mi Formación Académica sea Científico – Humanística como la de un líder capaz de atender a las necesidades de la sociedad ecuatoriana.

Al Ing. Ms.C Darío Javier Ayala Baño, Tutor de Tesis mi constancia de gratitud por sus vastos conocimientos fueron un valioso contingente en la elaboración de este trabajo.

A la empresa constructora FEANCONSTRUC, mis sinceros agradecimientos porque con sus virtudes, cualidades y conocimientos supo orientarme en la elaboración de este proyecto.

A todos aquellos que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo.

**Ligia Elizabeth Paredes Peñafiel.**

## **DEDICATORIA**

A Dios porque es la fuerza de inspiración de nuestras vidas y principalmente a mis padres y Amigos especialmente a Fernando, Silvita y Luis Carlos por su gran comprensión y ayuda en todo momento de mi vida durante estos dos años de haber estado juntos.

**Ligia Elizabeth Paredes Peñafiel.**

## RESUMEN

En la empresa constructora FEANCONSTRUCT, que laboran en el área de fundición, en la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago, se diseñó e implementó un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SSO) para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo, para lo cual fue necesario realizar el diagnóstico inicial, estructurar un manual de procedimientos y su implementación, utilizándose como universo de estudio a las 15 personas que laboran en esta empresa, a las cuales se les aplicó las encuestas, entrevistas, y observaciones junto con el análisis de los registros. En base a los resultados obtenidos se puede indicar que el Implementar del Sistema de Gestión permite mantener niveles de accidentes lo más bajos posible, por cuanto la estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales antes de la implementación fue de 205,13 y que se redujo al 25,64 en la evaluación final, siendo similar la tasa de riesgo que de 4,38 al inicio se redujo a 0.25, por lo que se recomienda la aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para minimizar el riesgo de accidentes en el trabajo y poder cumplir con objetivos y políticas de seguridad y salud laboral.

## Abstract

In the smelting area of construction company, in Macas city, Morona Santiago Province, a safety and health management system (SSO) at work was designed and implemented to minimize the incidence of accidents at work. It was necessary to perform the initial diagnosis, and structure a procedural manual and its implementation by using as a universe of study 15 people that work in this company. Surveys, interviews, and observations with the analysis of records were applied to the population. Based on the results obtained, it indicates that the implementation of the safety management system allows to maintain the level of accidents as low as possible because the statistics of accidents and occupational diseases before the implementation was 205.13 and now it was reduced to 25.64 according to the final evaluation. It was similar to the rate of risk that was 4.38 at the beginning and it was reduced to 0.25. For this reason, it is recommended the application of the safety and health management system in order to minimize the risk of accidents at work and to accomplish with objectives, occupational safety and health policies.



Reviewed by: Lara, Adriana

Language Center Teacher



## TABLA DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	i
AUTORÍA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
CAPÍTULO I	1
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. ANTECEDENTES.	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	2
1.2.1. Fundamentación Epistemológica.	2
1.2.2. Fundamentación filosófica	2
1.2.2.1. Fundamentación psicológica	3
1.2.3. Fundamentación legal	4
1.2.3.1. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4
1.3. MARCO TEÓRICO.	21
1.3.1. Trabajo	21
1.3.2. Horas de trabajo	21
1.3.3. Efectos del trabajo por turnos sobre la salud	22
1.3.4. Problemas sociales de las personas que trabajan por turnos	23
1.3.5. Rendimiento en el trabajo	24
1.3.6. Diseño de los sistemas de trabajo por turnos	24



1.3.6.1.	Trabajo nocturno permanente	25
1.3.6.2.	Sistemas de turnos de rotación rápida o de rotación lenta	25
1.3.6.3.	Duración de los turnos	25
1.3.7.	Horarios de los turnos	26
1.3.7.1.	Distribución del tiempo libre en el sistema de turnos	27
1.3.8.	Optimización del sistema de turnos	27
1.3.9.	Períodos de descanso	27
1.3.10.	Recuperación	28
1.3.11.	Prevención de la fatiga	28
1.3.11.1.	Aumento del rendimiento	29
1.3.11.2.	Mantenimiento de un nivel de vigilancia adecuado	29
1.3.11.3.	Ingesta de alimentos	29
1.3.11.4.	Alimentación	29
1.3.12.	Los riesgos laborales	30
1.3.13.	Enfermedad profesional	30
1.3.14.	Factores que determinan la enfermedad profesional	31
1.3.15.	Higiene industrial y otros daños para la salud	31
1.3.16.	Ergonomía	31
1.3.17.	Psicosociología aplicada a la Prevención de Riesgos Laborales	32
1.3.18.	Salud, Seguridad e Igualdad en el lugar de trabajo	33
1.3.19.	Discriminación por razón de sexo, embarazo y parto	33
1.3.20.	Trabajadores con necesidades especiales	33
1.3.21.	Seguro de enfermedad y promoción de la salud en las pequeñas empresas	33
1.3.22.	La salud de las mujeres y su trabajo	34

1.3.23.	Seguro de enfermedad y de repatriación	34
1.3.24.	Gestión y recursos humanos	34
1.3.25.	Gestión de la información	35
1.3.26.	Riesgos	35
1.3.26.1.	Trabajo en interiores	35
1.3.26.2.	Trabajo al aire libre	36
1.3.27.	Riesgos en las plantas de tratamiento de aguas residuales (residuos)	36
1.3.27.1.	Riesgos en las Plantas de Tratamiento	36
1.3.27.2.	Riesgos y su prevención	37
1.3.27.3.	Riesgos físicos	37
1.3.27.4.	Riesgos microbiológicos	38
1.3.27.5.	Riesgos químicos	38
1.3.28.	Operaciones de Eliminación de Residuos: Riesgos profesionales comunes en la manipulación de residuos	39
1.3.29.	Riesgos de procesos específicos: Dispersión	39
1.3.30.	Medidas de control de los riesgos	40
1.3.30.1.	Servicios de Inspección	40
1.3.31.	Sistemas de Gestión	41
1.3.31.1.	Gestión de la Información	42
1.3.31.2.	Organización de la gestión de la información	42
1.3.31.3.	Servicios de información y bibliotecas	43
1.3.31.4.	Formación para acceder a la información	44
1.3.32.	El ordenador en la gestión de la información	44
1.3.33.	Bases de datos	45
1.3.34.	Sistemas de gestión de bases de datos	45

1.3.35.	Comunicaciones informáticas	45
1.3.36.	Requisitos sistema de gestión y política de seguridad del trabajo	45
1.3.36.1.	Medidas de salud en el trabajo	45
1.3.36.2.	Empleo Precario y Trabajo Infantil	46
1.3.36.3.	Trabajadores migrantes	47
1.3.37.	Trabajadores	47
1.3.38.	Trabajadores con contrato atípico	47
1.3.39.	Trabajadores del sector informal	48
1.3.40.	Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción	49
1.3.40.1.	Los trabajadores de la construcción	49
1.3.40.2.	Riesgos para la salud en las obras de construcción	50
1.3.40.3.	Riesgos de la construcción	50
1.3.40.4.	Riesgos químicos	51
1.3.40.5.	Riesgos físicos	51
1.3.40.6.	Riesgos biológicos	51
1.3.40.7.	Riesgos sociales	52
1.3.41.	Sistemas Integrados de Gestión	53
1.3.41.1.	Introducción	53
1.3.41.2.	Concepto de Sistema	53
1.3.42.	Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.	54
1.3.43.	Generalidades de un sistema de gestión	54
1.3.44.	Sistemas de Gestión	55
1.3.45.	Incidente de trabajo	57
1.3.46.	Método a utilizar para la evaluación del riesgo	59

1.3.47.	Métodos simplificados de la evaluación de los riesgos (William T. Fine).	59
1.3.48.	Pilares de la gestión	63
1.3.48.1.	Introducción	63
1.3.48.2.	Gestión de la prevención en la empresa	64
1.3.48.3.	Política	65
1.3.48.4.	Planificación y programación	65
1.3.48.5.	Organización	65
1.3.48.6.	Seguimiento	66
1.3.48.7.	Revisión de actuaciones	66
	CAPÍTULO II	66
2.	METODOLOGÍA	66
2.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	66
2.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	67
2.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	67
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.	68
2.4.1.	Observación	68
2.4.2.	Entrevistas	69
2.4.3.	Encuestas	69
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	70
2.5.1.	Población.	70
2.5.2.	Muestra	70
2.6.	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	71

2.7.	HIPÓTESIS	71
2.7.1.	Hipótesis general	71
2.7.2.	Hipótesis específicas	71
2.7.3.	VARIABLES	72
2.8.	MATRIZ DE CONSISTENCIA.	73
2.8.1.	Operacionalización de la Hipótesis de general.	75
2.8.2.	Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1.	76
2.8.3.	Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2.	77
CAPITULO III		78
3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	78
3.1.	TEMA	78
3.2.	PRESENTACIÓN	78
3.3.	OBJETIVOS	79
3.3.1.	Objetivo General	79
3.3.2.	Objetivos Específicos	79
CAPITULO IV		79
4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
	EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA	
4.1.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.	80

	EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE GRAVEDAD CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA	
4.2.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.	88
	EVALUACIÓN DE LA TASA DE RIESGO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA	
4.3.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.	93
4.4.	COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	98
	CAPITULO V	100
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
5.1.	CONCLUSIONES	100
5.2.	RECOMENDACIONES	100
5.3.	BIBLIOGRAFÍA	101

## LISTA DE CUADROS

	Intervalos de tiempo entre el comienzo del trabajo por turnos	
Cuadro 1.1	y el momento en que se diagnosticaron las tres enfermedades (desviación media y típica en años).	23
Cuadro 1.2.	Grado de severidad de las consecuencias.	61
Cuadro 1.3.	Frecuencia de exposición	62
Cuadro 1.4.	Escala de probabilidad	62
Cuadro 1.5.	Clasificación y criterios de actuación frente al riesgo	63
Cuadro2.1.	Síntesis de la población y muestra	73
Cuadro 4.1	. Matriz del diseño estadístico y distribución de los grupos	82
	Base de datos para la evaluación del índice de frecuencia,	
Cuadro 4.2.	índice de gravedad y tasa de riesgos en las tres etapas de la investigación.	83
	Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias	
Cuadro 4.3.	del índice de frecuencia del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	84
	Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias del	
Cuadro 4.4.	índice de frecuencia del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	86
	Estadística descriptiva del índice de frecuencia de las etapas	
Cuadro 4.5.	1; 2 y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	87

	Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias	
Cuadro 4.6.	del índice de gravedad del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	89
	. Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias del	
Cuadro 4.7	índice de gravedad del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	91
	Estadística descriptiva del índice de gravedad de las etapas	
Cuadro4. 8.	1; 2 y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	92
	Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias	
Cuadro 4.8.	de la tasa de riesgo del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	94
	Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias de	
Cuadro 4.10.	la tasa de riesgo del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	96
	Estadística descriptiva de la tasa de riesgo de las etapas 1; 2	
Cuadro 4.10.	y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	97



## LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1.1.	Sistema de turnos continuos rotativos.	27
Grafico 1.2.	Efecto de los períodos de descanso sobre el aprendizaje del rendimiento sensoriomotor.	28
Grafico 1.3.	El papel de la gestión de recursos humanos en la dotación de valor añadido a las personas y las organizaciones.	35
Grafico 1.4.	Boca de registro con la tapa retirada.	38
Gráfico 4.1.	Índice de frecuencia promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC	88
Gráfico 4.2.	<i>Índice de gravedad promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.</i>	93
Gráfico 4.3.	Tasa de riesgo promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.	98

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. ANTECEDENTES.

No existe antecedentes de investigaciones anteriores que reflejen la implementación de Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional dentro del área de fundición en la empresa Feanconstruc, sin embargo, en la empresa se cuenta con señalética adecuada indicando los riesgos y las medidas preventivas, se capacita al personal y se mantiene registros de accidentabilidad. El problema del cual se derivó la investigación nace de la identificación del conocimiento inadecuado sobre la prevención de accidentes que poseen los integrantes de la organización, ya que la mayoría de los mismos creían, erróneamente, que "accidente" equivale a "lesión", lo cual presupone que un accidente carece de importancia a menos que acarree una lesión.

Tanto la Gerencia, los administradores y jefes de Seguridad de la constructora FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas, presentaron una gran conciencia de la necesidad de la implementación de programas que ayuden a la prevención de las lesiones de los trabajadores, especialmente en el área de fundición por presentar la gran mayoría de los riesgos de mayor importancia, pero su principal preocupación e interés se fundamenta en la existencia de las condiciones peligrosas que causan dichas lesiones. En una obra en construcción hay muchos más "incidentes" que lesiones.

Puede realizarse cientos de veces una acción peligrosa antes de que cause una lesión, y los esfuerzos de los administradores deben concentrarse en la eliminación de esos peligros en potencia: no pueden esperar que haya daños humanos o materiales para hacer algo.

De modo que gestión de seguridad significa tomar medidas de seguridad antes de que ocurran los accidentes. En el trabajo diario especialmente en el área de fundición los obreros estuvieron expuestos a múltiples situaciones de riesgo desde caídas hasta lesiones graves por la manipulación de cargas pesadas o de equipos en los cuales el peligro es

constante si no se utiliza el equipo de protección adecuado y se toma las medidas más estrictas de seguridad en el trabajo.

## **1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **1.2.1. Fundamentación Epistemológica.**

(Tamayo, 2003), afirma que, al conjugar la teoría y la aplicación de la ciencia, es un requerimiento el uso de la epistemología para poder interpretar y conocer una realidad. Actualmente se le contextualiza como la teoría del conocimiento científico y se caracteriza por su método. Razón por la cual la epistemología es la doctrina de los fundamentos que presenta el conocimiento como el producto de la interacción del hombre con su medio e implica un proceso crítico a través del cual el hombre ordena el saber hasta llegar a su sistematización.

(Tamayo, 2003), menciona que, en este sentido, ella permite establecer las condiciones básicas que dan soporte a la coherencia y validez de la investigación, por cuanto atiende a las necesidades del proceso investigativo, además, desde el punto de vista filosófico y metodológico, sirve de base y justifica la toma de decisiones cuando intenta dar solución a un problema de investigación, lo que induce a tener claro el trasfondo ontoepistemológico de la investigación.

### **1.2.2. Fundamentación filosófica**

(Coll, 2009) indica que la presente investigación tendrá su sustento en la Axiología, (del griego *axios*, 'lo que es valioso o estimable', y *logos*, 'ciencia'), como parte de la filosofía que estudia la naturaleza de los valores (lo bello, lo bueno, y otros) y su influencia.

(Coll, 2009) indica que la axiología no sólo trata de los valores positivos, sino también de los llamados contravalores, analizando los principios que permiten considerar que algo es o no valioso, y considerando los fundamentos de tal juicio. En el caso concreto de esta investigación, esta estructura axiológica se refiere a la seguridad y su ámbito de acción al identificar, jerarquizar y valorar las necesidades del sistema, intrínsecas y extrínsecas, propias de su actuación en el quehacer social. Es por ello que el enfoque

epistemológico que la fundamenta es el interpretativo-crítico signado por unas referencias de validación situadas en los simbolismos socio-culturales de un momento temporo-espacial y apoyado en una concepción humanista. Entendida ésta como la manera en que el ser humano desarrolla sus capacidades en su contexto, por cuanto según Hurtado y Toro (1997), el hombre busca conocer a través del raciocinio las normas y leyes a las cuales está sometido, para plantearse opciones que estructuren su realidad.

(Coll, 2009), menciona que si el axioma fundamental de la axiología formal, habla de la relación de bondad de un objeto, con el mayor o menor grado de cumplimiento con las propiedades del concepto de ese objeto, ella permite ordenar y ponderar las propiedades de un concepto, al utilizar las mismas dimensiones axiológicas, para lograr una mejor valoración. Para aplicar la estructura axiológica a un concepto y poder ordenar y jerarquizar sus propiedades, se parte de la base que el sujeto de la valoración es algo extrínseco (E) y que ocupa un espacio en un tiempo determinado. De allí, la identificación de su dimensión sistémica (ES), extrínseca (EE) e intrínseca (EI) y posteriormente las combinaciones que puedan realizarse en la medida en que se profundiza en el conocimiento del objeto de valoración.

### **1.2.2.1. Fundamentación psicológica**

Al analizar al trabajador como parte integral del puesto de trabajo se debe, a más de considerar factores netamente físicos, considerar factores psicológicos, es decir, la compleja relación existente entre el comportamiento, las emociones, las respuestas ante los estímulos del entorno debido a como está estructurado el entorno laboral, lo cual conlleva que al estructurar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se deberá establecer como pilar fundamental el impacto que cada decisión y componente del sistema tenga sobre la percepción psicológica de los trabajadores, en especial, cuando la efectividad del elemento de gestión dependa de factores humanos.

Es por ello que para la implementación de un sistema de gestión se debe considerar cada elemento de tal manera que sea independiente su aceptación y efectividad de la percepción psicológica de cada trabajador, evitando de esta manera que el factor humano influya negativamente sobre el sistema.

### **1.2.3. Fundamentación legal**

#### **1.2.3.1. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

##### **A. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

“La constructora FEANCONSTRUC, se compromete a velar por la Seguridad y Salud de los trabajadores y la prevención de los riesgos laborales, mediante el cumplimiento de la normativa Nacional vigente, la misma que se fundamenta en: mejorar las condiciones de trabajo, identificar los riesgos y establecer controles para gestionarlos, reducir el número de accidentes laborales y bajas por enfermedad, comprometer, motivar y responsabilizar desde, Gerencia, personal administrativo, personal operativo y personal auxiliar a procurar mantener y mejorar el ambiente laboral, proporcionando los recursos necesarios para el cumplimiento de los reglamentos establecidos en la política”.

*FEANCONSTRUC, 2016*

##### **B. OBJETIVO**

- Establecer la base normativa para la regulación de las actividades de la constructora FEANCONSTRUC Cia. Ltda. en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

##### **C. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA**

###### **a. RAZÓN SOCIAL**

INGENIERO FELIPE ANDRADE CONSTRUCTORES FEANCONSTRUC CIA.  
LTDA.

###### **b. RUC**

0190323579001

###### **c. NOMBRE COMERCIAL**

FEANCONSTRUC

**d. REPRESENTANTE LEGAL**

ANDRADE CRESPO FELIPE SEBASTIÁN

**e. ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL**

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES; ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

**f. NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS**

002

**g. NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS**

**i. MATRIZ**

- **NOMBRE:** FEANCOSNTRUC MATRIZ
- **DIRECCIÓN:** Provincia: AZUAY; Cantón: CUENCA; Parroquia: HUAYNACAPAC; Calle: AVENIDA FRAY VICENTE SOLANO; Numero: 4-101; Intersección: AVENIDA DEL ESTADIO; Teléfono: 072881058.

**ii. SUCURSAL**

- **NOMBRE:** FEANCONSTRUC LOCAL COMERCIAL
- **DIRECCIÓN:** Provincia: MORONA SANTIAGO; Cantón: MORONA; Parroquia: MACAS; Calle: SOR MARÍA TRONCATTI; Numero: S/N; Intersección: DOLORES NOGUERA; Teléfono: 0997657540.

## **D. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

### **CAPITULO UNO**

#### **DISPOSICIONES REGULATORIAS**

**ART.1. OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR:** Es obligación del empleador cumplir con lo siguiente:

- a. Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud ocupacional, al interior de las obras;
- b. Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas;
- c. Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;
- d. Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- e. Elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;
- f. Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- g. Investigar y analizar los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares;
- h. Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos: y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos;

- i. Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;
- j. Designar según el número de trabajadores la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo, conforme la legislación nacional vigente;
- k. Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo;
- l. Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social;
- m. Presentar en el Ministerio de Trabajo, para su aprobación el Reglamento Interno de Seguridad y Salud o, en su caso, los planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos a prestar. Tales documentos deberán ser revisados y actualizados cada dos años y siempre que las condiciones laborales se modifiquen, con la participación de empleadores y trabajadores;
- n. Registrar en el Ministerio de Trabajo y Empleo, el Comité Paritario de Seguridad y Salud, así como el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a que se refiere el artículo 434 del Código del Trabajo y enviar copia de los mismos al Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS;
- o. Afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS; y,

**ART.2. PROHIBICIONES AL EMPLEADOR:** Está prohibido al empleador que:

- a. Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por presencia de sustancias tóxicas, polvo, gases, vapores, deficiencia de oxígeno y factores físicos, ergonómicos, biológicos y mecánicos, salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud;
- b. Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico;



- c. Permitir al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal;
- d. Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores;
- e. Transportar a los trabajadores en vehículos inadecuados para este efecto;
- f. No cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la ley, reglamentos y las disposiciones del Ministerio de Trabajo y Empleo y la Dirección de Riesgos del Trabajo, del IESS
- g. No acatar las recomendaciones contenidas en los certificados emitidos por la autoridad competente sobre cambio temporal o definitivo de los trabajadores, en las actividades o tareas que puedan agravar sus lesiones o enfermedades; y,
- h. Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.

**ART.3. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:** Es obligación de los trabajadores cumplir con lo siguiente:

- a. Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos;
- b. Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador;
- c. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva;
- d. Operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos únicamente cuando hayan sido autorizados y capacitados;
- e. Informar a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores;
- f. Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron;

- g. Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependen de ellos, durante el desarrollo de sus labores;
- h. Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo.
- i. Someterse a los exámenes médicos programados por el médico del centro de trabajo, así como a los procesos de rehabilitación integral; y,
- j. Participar en los organismos paritarios, en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente

**ART.4. DERECHO DE LOS TRABAJADORES:** Los trabajadores tienen derecho a:

- a) Todo trabajador tendrá acceso y se le garantizará el derecho a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina.
- b) Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.
- c) Los trabajadores serán informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan en sus puestos de trabajo y la forma de prevenirlos.
- d) Los trabajadores o sus representantes podrán solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo. Este derecho comprende el de estar presentes durante la realización de la respectiva diligencia y en caso de considerarlo conveniente, dejar constancia de sus observaciones en el acta de inspección.
- e) Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

- f) Los trabajadores tienen derecho al cambio de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación, previo informe técnico que así lo recomiende.
- g) Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados.

**ART.5. PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES:** Esta estrictamente prohibido a los trabajadores:

- a. Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar;
- b. Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tóxico;
- c. Fumar o prender fuego en sitios señalados como peligrosos con riesgo de incendios, explosiones o daños en las instalaciones de las constructoras;
- d. Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes;
- e. Alterar, cambiar, reparar o accionar máquinas, instalaciones, sistemas eléctricos, etc., sin conocimientos técnicos o sin previa autorización superior;

**ART.6. DE LAS FALTAS:** Se considerarán como faltas del personal el no acatar las disposiciones establecidas en el presente reglamento. Dichas faltas se clasificarán en base al siguiente orden en función a la gravedad de las mismas:

- a. Faltas leves: son aquellas que contravienen al presente reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad física del trabajador, ni de otras personas.
- b. Faltas graves: cuando por primera vez debido a ignorancia o inobservancia de los hechos, el trabajador pone en peligro su seguridad, de terceros y de los bienes de la empresa.
- c. Se considera faltas muy graves, la reincidencia a las faltas graves, violación al presente reglamento interno que, con conocimiento del riesgo o mala intención, ponga en peligro su vida, la de terceros y/o de las instalaciones, equipos y bienes

de la empresa.

**ART.7. DE LAS AMONESTACIONES Y SANCIONES:** Para fines disciplinarios se aplicará las siguientes amonestaciones y sanciones pecuniarias en base a la gravedad de la falta:

- a. Amonestaciones verbales: Se podrá amonestar verbalmente a los trabajadores que hayan cometido faltas leves.
- b. Amonestaciones escritas: se podrá amonestar a los trabajadores que hayan cometido sanciones dos faltas leves.
- c. Sanciones pecuniarias: Se podrán aplicar sanciones pecuniarias a los trabajadores que hayan cometido faltas graves o hayan acumulado en un lapso de 90 días 3 amonestaciones escritas. Se podrá sancionar con un máximo del 10% del salario establecido.
- d. Cierre del contrato: se podrá realizar el cierre del contrato a los trabajadores que hayan cometido sanciones muy graves previa la aprobación talento humano, o en casos que el empleador crea pertinente en orden a los estipulado en el Art. 172 del Código Trabajo

## **CAPITULO DOS**

### **GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**ART.8. DE LOS COMITÉS PARITARIOS:** Cuando se disponga de más de 15 trabajadores en la empresa se deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario. Para la conformación del comité se deberá tomar las siguientes disposiciones:

- a. Para ser miembro del Comité o Subcomité se requiere trabajar en la constructora, ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad y salud.
- b. Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el Comité de Empresa, donde lo hubiere; o, por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, existentes en la empresa, en proporción al número de afiliados. Cuando no exista organización laboral en la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, la misma que será registrada mediante un acta en la cual deberán constar las firmas de los asistentes, quienes en número deberán ser al menos la mitad más uno.
- c. Los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.
- d. Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirigencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS.
- e. Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Relaciones Laborales y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.
- f. El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio de/ Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.
- g. Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables.
- h. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

**ART.9. FUNCIONES DE LOS ORGANISMOS PARITARIOS:** El comité paritario tiene dentro de sus funciones:

- a. Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b. Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Relaciones Laborales. Así mismo, tendrá facultad

para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la Empresa.

- c. Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d. Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- e. Realizar sesiones mensuales.
- f. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- g. Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- h. Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**ART.10. UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD:** La unidad de seguridad y salud será dispuesta en base a los siguientes criterios:

- a. Los centros de trabajo que cuente con cien o más trabajadores estables, contará con una Unidad de Seguridad y Salud, dirigida por un técnico competente en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.
- b. Los centros de trabajo que realizan construcción, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, deberá contar con un técnico en seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene.

**ART.11. FUNCIONES DE LA UNIDAD:** La unidad de seguridad y salud cumplirá las siguientes funciones:

- a. Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b. Control de Riesgos profesionales;
- c. Promoción y adiestramiento de los trabajadores;

- d. Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- e. Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.
- f. Será obligación de la Unidad de Seguridad y Salud del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité de Seguridad y Salud.
- g. Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:
  - 1. Planos generales del recinto laboral empresarial, en escala 1:100, con señalización de todos los puestos de trabajo e indicación de las instalaciones que definen los objetivos y funcionalidad de cada uno de estos puestos laborales, lo mismo que la secuencia del procesamiento fabril con su correspondiente diagrama de flujo.
  - 2. Los planos de las áreas de puestos de trabajo, que en el recinto laboral evidencien riesgos que se relacionen con higiene y seguridad industrial incluyendo, además, la memoria pertinente de las medidas preventivas para la puesta bajo control de los riesgos detectados.
  - 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.
  - 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

**ART.12. RESPONSABILIDADES DE GERENTES-JEFES Y SUPERVISORES:** El Gerente o representante legal asume la plena responsabilidad de la Seguridad y la Salud Ocupacional de los trabajadores de la

Constructora determinando en la Política de Seguridad, el financiamiento de los programas de Seguridad y Salud; y la evaluación periódica de su cumplimiento.

**ART.13. RESPONSABILIDADES DE LOS MANDOS MEDIOS** Los distintos niveles de supervisión de la empresa, además de las responsabilidades asignadas por la Gerencia General o el Representante Legal, tienen la responsabilidad de:

- a. Velar por el cumplimiento de todos los procedimientos relativos a la Seguridad y Salud del personal a su cargo corrigiendo cualquier condición y/o acción insegura que hayan sido identificadas o informados por los trabajadores.
- b. Controlar que las personas a su cargo utilicen los equipos de protección individual designados en cada área.
- c. Determinar las condiciones de riesgo y coordinar las mejoras de estas condiciones con la Unidad de Seguridad y Salud o con su responsable.
- d. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
- e. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de ya decisión que en definitiva se adopte.

**ART.14. SERVICIOS MÉDICOS:** En los centros de trabajo que tuvieren más de cien trabajadores se establecerá en el lugar de trabajo, en un local adecuado para el efecto, un servicio médico permanente, el mismo que, proporcionará a todos los trabajadores, medicina laboral preventiva. Este servicio contará con el personal médico y paramédico necesario y estará sujeto a la reglamentación dictada por el Ministerio de Relaciones Laborales y supervigilado por el Ministerio de Salud. Se deberá tomar las siguientes disposiciones:

- a. Los Servicios Médicos serán dirigidos por un Médico especializado en las ramas de la Medicina del Trabajo.
- b. Los centros de trabajo con un número inferior a 100 trabajadores que deseen organizar un servicio médico, podrán hacerlo independientemente o asociarse con



otras empresas situadas en la misma área con los fines y funciones indicados a continuación.

- c. En todo centro de trabajo se conservará en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en los casos de emergencia, por accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. En el centro de trabajo con veinticinco o más trabajadores, se dispondrá, además de un local destinado a enfermería con una camilla y botiquín necesario.

**ART.15. FUNCIONES DEL SERVICIO MÉDICO:** Para llegar a una efectiva protección de la salud, el Servicio Médico cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores dentro de los locales laborales, evitando los daños que pudieren ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa. Los médicos ocupacionales de empresa, a más de cumplir las funciones generales, cumplirán además con las que se agrupan bajo los subtítulos siguientes:

- a. Higiene Del Trabajo: Para llevar a cabo una adecuada higiene laboral se debe realizar
  5. Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo, con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de ventilación, iluminación, temperatura y humedad;
  6. Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, trepidaciones, radiación, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humos, polvos, y nieblas tóxicas o peligrosas producidas o utilizadas en el trabajo;
  7. Análisis y clasificación de puestos de trabajo, para seleccionar el personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales;

8. Promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales, tales como: comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo;
  9. Colaboración en el control de la contaminación ambiental en concordancia con la Ley respectiva;
  10. Presentación de la información periódica de las actividades realizadas, a los organismos de supervisión y control.
- b. Estado De Salud Del Trabajador: para llevar a cabo la vigilancia del estado de la salud del trabajador se debe dar:
1. Apertura de la ficha médica ocupacional al momento de ingreso de los trabajadores a la empresa, mediante el formulario que al efecto proporcionará el IESS.
  2. Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores;
  3. Examen especial en los casos de trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizará semestralmente o a intervalos más conos según la necesidad;
  4. Atención médico-quirúrgica de nivel primario y de urgencia;
  5. Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico;
  6. Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de la vacunación a los trabajadores y sus familiares, con mayor razón en tratándose de epidemias.
- d. Riesgos Del Trabajo: Además de las funciones indicadas, el médico de empresa cumplirá con las siguientes:
1. Integrar el Comité de Higiene y Seguridad de la Empresa y asesorar en los casos en que no cuente con un técnico especializado en esta materia;
  2. Colaborar con la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa en la investigación de los accidentes de trabajo;

3. Investigar las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar en la constructora.
  4. Llevar la estadística de todos los accidentes producidos, según el formulario del IESS, a falta de un Departamento de Seguridad en la empresa.
- c. De La Educación Higiénico-Sanitaria De Los Trabajadores: para los programas de promoción de la salud ocupacional se debe:
1. Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo;
  2. Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones, y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario;
  3. Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas Instituciones si fuere necesario.
- d. De La Salud Y Seguridad En Favor De La Productividad: los servicios médicos deben:
1. Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y trabajadores según los puestos de trabajo y la aptitud del personal;
  2. Elaborar la estadística de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos y sugerir las medidas aconsejadas para evitar estos riesgos;
  3. Controlar el trabajo de mujeres, menores de edad y personas disminuidas física y/o psíquicamente y contribuir a su readaptación laboral y social;
  4. Clasificación y determinación de tareas para los trabajadores mencionados en el literal anterior.

## CAPITULO TRES

### DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

**ART.16. PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MENORES DE EDAD:** Se prohíbe la contratación de niñas, niños y adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental. La legislación nacional establecerá las edades límites de admisión de tales empleos, la cual no podrá ser inferior a los 18 años. Además:

- a. El trabajo de los adolescentes que han cumplido 15 años, no podrá exceder de las seis horas diarias y de treinta semanales y, se organizará de manera que no limite el efectivo ejercicio del derecho a la educación.
- b. Previamente a la incorporación a la actividad laboral de niñas, niños y adolescentes, el empleador deberá realizar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.
- c. Dicha evaluación tomará en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, salud y desarrollo de las niñas, niños y adolescentes.
- d. El empleador deberá informar a los niños, niñas y adolescentes y a sus padres, representantes o responsables, de los riesgos y las medidas adoptadas.

**ART.17. PREVENCIÓN DE RIESGOS QUE INCIDAN EN LAS FUNCIONES DE PROCREACIÓN DE LOS TRABAJADORES:** El empleador, deberá tener en cuenta, en las evaluaciones del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias.

**ART.18. PROTECCIÓN A TRABAJADORAS EMBARAZADAS:** Cuando las actividades que normalmente realiza una trabajadora resulten peligrosas durante el periodo de embarazo o lactancia, los empleadores deberán adoptar las medidas necesarias para evitar su exposición a tales riesgos. Para ello adoptarán las

condiciones de trabajo, incluyendo el traslado temporal a un puesto de trabajo distinto y compatible con su condición, hasta tanto su estado de salud permita su reincorporación al puesto de trabajo correspondiente. En cualquier caso, se garantizará a la trabajadora sus derechos laborales, conforme a lo dispuesto en la legislación nacional.

**ART.19. PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD:** El empleador deberá garantizar la protección de los trabajadores que por su situación de discapacidad sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. A tal fin, deberán tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos, en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.

**ART.20. PRESTADORES DE ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y CONTRATISTAS (guardianía, vigilancia, catering, limpieza y mantenimiento).** Cuando se requiera la contratación de otras entidades de servicios se deberá:

- a. Se exigirá el cumplimiento laboral, afiliación al IESS y la presentación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud debidamente aprobado ante el Ministerio de Relaciones Laborales, en el caso que el número de trabajadores sea el requerido.
- b. Se asegurará en los contratos civiles o mercantiles al menos dos aspectos a saber: el cumplimiento por parte del contratista del Reglamento y la supervisión que la empresa usuaria hará al respecto. Se establecerán además las sanciones específicas por incumplimiento.
- c. La empresa usuaria garantizará para estos trabajadores, el mismo nivel de prevención y protección que para sus trabajadores de planta. Los requerimientos para prestadores de actividades complementarias y contratistas se extenderán también para Servicios Técnicos Especializados permitidos por la legislación.
- d. Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo. Dichas medidas serán equitativo y complementariamente

asignadas y coordinadas entre las empresas, de acuerdo a los factores de riesgo a que se encuentren expuestos los trabajadores y las trabajadoras.

**ART.21. PERSONAL EXTRANJERO:** La empresa garantizará en el tema de Seguridad y Salud, el mismo trato que para el personal nacional.

### **1.3. MARCO TEÓRICO.**

#### **1.3.1. Trabajo**

(Letayf, 1994), señala que es una actividad social organizada, en la que intervienen personas, materiales, energía, tecnología, mediante la que se alcanzan unos objetivos y se satisfacen unas necesidades. Como trabajo denominamos el conjunto de actividades que son realizadas con el objetivo de alcanzar una meta, la solución de un problema o la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas. El concepto de trabajo ha sido abordado desde diferentes perspectivas. Federico Engels, con su teoría del trabajo como humanización plantea que el trabajo ha propiciado el desarrollo del hombre, la ejecución de diversas actividades que satisfacen sus necesidades, es el medio por el cual éste crece, se hace cada vez más humano, perfecciona sus facultades y habilidades, transforma su medio, y permite la evolución de la sociedad.

#### **1.3.2. Horas de trabajo**

(Hernández, 2005), mencionó que el trabajo por turnos es el que se realiza permanente o frecuentemente fuera de las horas de trabajo regulares diurnas. En efecto, este tipo de trabajo se puede realizar permanentemente de noche, permanentemente en horario de tarde o en horarios variables. Cada tipo de turnos tiene ventajas e inconvenientes y se asocia a diferentes efectos en el bienestar, la salud, la vida social y el rendimiento laboral. El ser humano es un ser básicamente diurno; esto es, su organismo está fundamentalmente “programado” para trabajar de día y solazarse y descansar de noche. Existen mecanismos internos (el denominado reloj biológico) que controlan la fisiología y la bioquímica del organismo para ajustarlo al ciclo de 24 horas. Estos ciclos se denominan ritmos circadianos. La perturbación de las variaciones circadianas del funcionamiento fisiológico producido por la necesidad de permanecer despiertos y trabajando en horas

biológicamente anómalas, y de dormir durante el día, es uno de los rasgos más estresantes del trabajo por turnos.

### **1.3.3. Efectos del trabajo por turnos sobre la salud**

(Aguirre, 1998), señala que la mayoría de los problemas de salud que aquejan a las personas que trabajan por turnos se asocian a la calidad del sueño de que disfrutaban durante el día después de un turno de noche y, en menor medida, al descanso anterior al inicio del turno de mañana. Como el funcionamiento de los ritmos circadianos es tal que el organismo está preparado para la actividad diurna y el reposo nocturno, al finalizar un turno de noche, el cuerpo no se encuentra, en general, perfectamente predispuesto para el sueño.

(Aguirre, 1998), indica que el trabajo por turnos, es definido como “toda forma de organización del trabajo en equipo según la cual los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un período determinado de días o de semanas”. De acuerdo con la OIT (1990), el trabajo por turnos es: “un método de organización del tiempo de trabajo, en el cual los trabajadores se reemplazan uno al otro en los lugares de trabajo de forma tal ,que el establecimiento pueda operar más horas de las horas de trabajo que un trabajador individual” Específicamente, al cabo de numerosas jornadas consecutivas de trabajo nocturno, se suele producir un déficit acumulado de sueño que tiene repercusiones tanto en la productividad como en la vida social (Naitoh y cols. 1974), así como en la posibilidad de un mayor riesgo de accidentes. Asimismo, diversos estudios electroencefalográficos han revelado que la calidad del sueño diurno también se resiente.

(Aguirre, 1998) , reporta que en muchos casos sí, está claro que el trabajo a turnos altera uno de los ritmos circadianos básicos que es el de sueño- vigilia. El cuerpo está biológicamente preparado para estar activo de día. Y la alteración de ese ritmo circadiano tiene una relación clara con el insomnio y las enfermedades coronarias. Está bien demostrado que el trabajo a turnos incrementa un 40 por ciento el riesgo de padecer enfermedades coronarias incluso habiendo eliminado el efecto de otros factores como la clase social y determinados hábitos de vida. Ello se debe a la alteración de los ritmos de

sueño-vigilia, a la falta de descanso suficiente y de control sobre el horario, entre otros factores, que conducen a diferentes procesos de estrés que bajo ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración afectan el sistema cardiovascular. También hay bastante investigación, aunque menos, que demuestra la relación entre el trabajo a turnos y otras enfermedades, (<http://www.porexperiencia.com>. 2016).

Cuadro 1.1 Intervalos de tiempo entre el comienzo del trabajo por turnos y el momento en que se diagnosticaron las tres enfermedades (desviación media y típica en años).

<b>HORARIO DE TRABAJO</b>	<b>GASTRODUODENITIS</b>	<b>ULCERA PÉPTICA</b>	<b>TRASTORNOS NEURÓTICOS</b>
Trabajo diurno	12,6 ± 10,9	12,2 ± 9,9	9,7 ± 6,8
Dos turnos	7,8 ± 6,6	14,4 ± 8,2	9,0 ± 7,5
Tris turnos	7,4 ± 6,5	5,0 ± 3,9	6,8 ± 5,2
Trabajo nocturno	4,7 ± 4,3	5,6 ± 2,8	3,6 ± 3,3

Fuente: (Aguirre, 1998)

#### **1.3.4. Problemas sociales de las personas que trabajan por turnos**

(Cortez, 2002), señala que la sociedad actual que funciona las 24 horas al día obliga a las empresas y en consecuencia a sus empleadores a someterse a horarios de trabajo que van en contra del ritmo natural de la vida. El trabajo por turnos fuera de las horas normales del día es un tema que cobra importancia ya que son muchas las implicaciones en la salud física y mental, puede repercutir negativamente en la vida familiar, la participación en la actividad institucional y las relaciones sociales. La magnitud de los problemas que pueden producirse está en función de diversos factores, como la naturaleza del sistema de turnos, el sexo, edad, estado civil y estructura de la familia del trabajador, así como de la extensión del trabajo por turnos en la región. El trabajo por turnos, sobre todo si ambos progenitores trabajan en este sistema, también puede afectar negativamente el rendimiento escolar de los hijos.



### **1.3.5. Rendimiento en el trabajo**

Se observaron frecuentes variaciones en cuanto a los errores y al rendimiento general, correspondiendo los peores resultados al turno de noche:

- Es posible evitar o reducir la reducción del rendimiento en horas nocturnas si se hacen pausas en el trabajo, si éste es interesante y si se mantiene la motivación.
- El rendimiento baja (más durante el turno de noche, por regla general) si se realizan tareas aburridas o repetitivas, si hay falta de sueño o si el tiempo de trabajo efectivo se incrementa. (Hernández, 2005)

### **1.3.6. Diseño de los sistemas de trabajo por turnos**

- (Cortes, 2007), afirma que el trabajo nocturno se debe reducir en la máxima medida posible, si esto no resulta factible utilizar una técnica de turnos de rotación rápida son preferibles o aconsejables para la mayoría de personas que trabajan por turnos.
- (Cortes, 2007), menciona que las jornadas de trabajo prolongadas (9 a 12 horas), solo son admisibles si la carga de trabajo y su naturaleza son idóneas, el sistema de turnos se ha pensado para reducir la acumulación de fatiga, recuperación plena después del trabajo y un elevado nivel de aceptación de la jornada de trabajo.
- (Cortes, 2007), señala que es preciso evitar que el turno de la mañana comience demasiado temprano, todos los sistemas de turno admiten los horarios de trabajo flexibles, la mayor flexibilidad se logra con los grupos de horario autónomo.
- (Cortes, 2007), señala que se deben evitar los cambios bruscos de turno (por ejemplo, del turno de la noche al de la tarde en el mismo día, o del turno de la tarde al de la mañana), el número de días laborables consecutivos se debe fijar entre 5 y 7. En todo sistema de turnos se deben incluir algunos fines de semana libres, con un mínimo de dos días consecutivos.

- (Cortes, 2007), afirma que el sistema de rotación, “hacia delante de los turnos “(esta es una secuencia de turnos de mañana, de tarde y de noche), parece el más adecuado, al menos en los sistemas de turnos continuos.

#### **1.3.6.1.Trabajo nocturno permanente**

(Cortes, 2007), reporta que el turno de noche es el más perturbador de todos por lo que respecta al ajuste psicológico, al sueño y al bienestar. En efecto, los ritmos psicológicos circadianos de la mayoría de las personas que trabajan por turnos suelen precisar más de una semana para ajustarse plenamente al trabajo nocturno, y todo ajuste parcial se pierde al cabo de algunos días de alejamiento del turno de noche. El trabajo nocturno permanente también tiene alguna ventaja. En efecto, los trabajadores del turno de noche se sienten más independientes y menos vigilados durante el trabajo. Además, como resulta más difícil sustraerse al trabajo durante la noche, parece desarrollarse entre los compañeros un mayor “espíritu de equipo”. Con todo, se suele optar por el trabajo nocturno principalmente por el incremento de ingresos que suponen los complementos por trabajo nocturno.

#### **1.3.6.2.Sistemas de turnos de rotación rápida o de rotación lenta**

(Cortez, 2002), indica que los turnos de rotación más rápida son más ventajosos que los de rotación semanal. En efecto, una rotación rápida mantiene la orientación diurna del ritmo circadiano, y así evita un estado de perturbación permanente impuesto por el ajuste parcial a unas orientaciones diurnas y nocturnas alternantes. Una sucesión de jornadas de trabajo en el turno de noche puede producir una acumulación de falta de sueño, esto es, una falta de sueño crónica.

#### **1.3.6.3.Duración de los turnos**

(Denton, 1985), afirman que una jornada prolongada, de entre 9 y 12 horas, sólo es aconsejable en los casos siguientes

- Si tanto la naturaleza como la carga de trabajo son adecuadas para una jornada laboral extensa.
- Si el sistema de turnos se ha diseñado con la finalidad de reducir la fatiga acumulada.
- Si funciona un sistema eficaz de cobertura del absentismo.
- Si no se trabajan horas extraordinarias.
- Si la exposición a los agentes tóxicos es limitada.
- Si resulta factible una recuperación plena al cabo de la jornada de trabajo y un elevado nivel de aceptación del horario laboral (por ejemplo, vivienda, problemas familiares, desplazamientos hacia y desde el lugar de trabajo, clima, exclusión del pluriempleo, etc.).

### **1.3.7. Horarios de los turnos**

(Denton, 1985), reporta que partiendo de la base que los turnos de trabajo tienen una duración invariable de ocho horas, todo retraso del inicio del turno de mañana impone un retraso correlativo del turno de noche (esto es, en lugar de fijarse los cambios de turno a las 07:00, 15:00 y 23:00, se establecen a las 08:00, 16:00 y 24:00). Todo retraso en el inicio del turno de noche lleva, asimismo, aparejada una posposición equivalente del final del turno de tarde. En ambos casos, se pueden producir problemas con el transporte, al disminuir la frecuencia de los servicios de autobuses, trenes y tranvías.

(Denton, 1985), señala que la decisión de fijar el cambio de turnos para una hora determinada puede estar igualmente en función del contenido del puesto de trabajo. Así, en los hospitales, la tarea de despertar, lavar y preparar a los pacientes recae por lo general en el turno de noche.

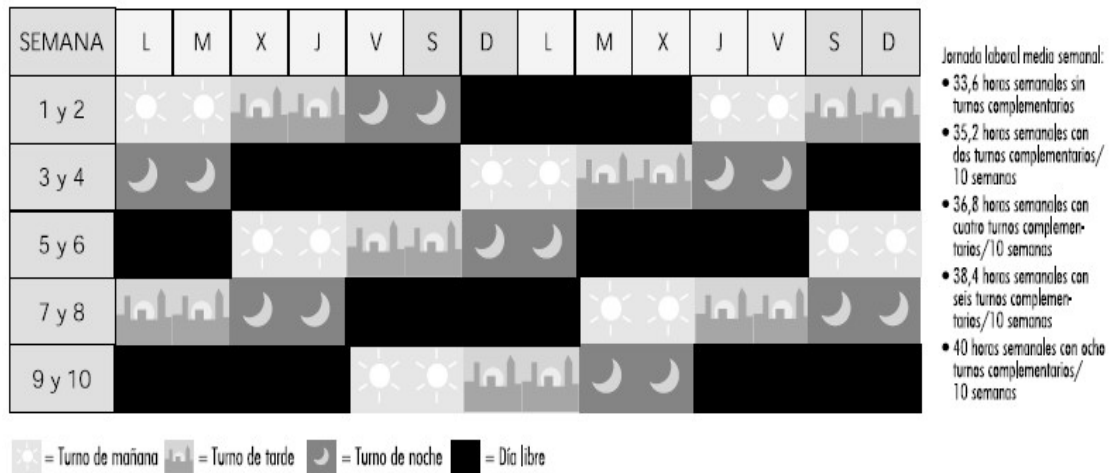
### 1.3.7.1. Distribución del tiempo libre en el sistema de turnos

(Begueria, 1999), indican que, si median únicamente ocho horas entre el final de una jornada y el comienzo de la siguiente, se reducen las horas de sueño y la fatiga se incrementa en el turno siguiente. Demasiadas jornadas laborales sucesivas pueden provocar una acumulación de fatiga y, en su caso, una sobreexposición a los efectos de sustancias tóxicas.

### 1.3.8. Optimización del sistema de turnos

Wallace, (1989), indican que no existe un sistema de turnos “óptimo” y los directivos y trabajadores de cada empresa deben buscar el mejor equilibrio posible entre las exigencias de la empresa y las necesidades de los trabajadores en la toma de una decisión que, además, debe fundarse en los principios científicos que informan el diseño de los sistemas de turnos, como se muestra en la figura 1.1.

Grafico 1.1. Sistema de turnos continuos rotativos.



Fuente: Wallace, (1989)

### 1.3.9. Períodos de descanso

(Begueria, 1999), menciona que, en el contexto de la ordenación de la jornada de trabajo, la concesión de unos períodos de descanso suficientes como las pausas durante la jornada laboral y para las comidas, el descanso diurno o nocturno y el descanso semanal es igualmente importante para el bienestar y para la salud y seguridad de los trabajadores.

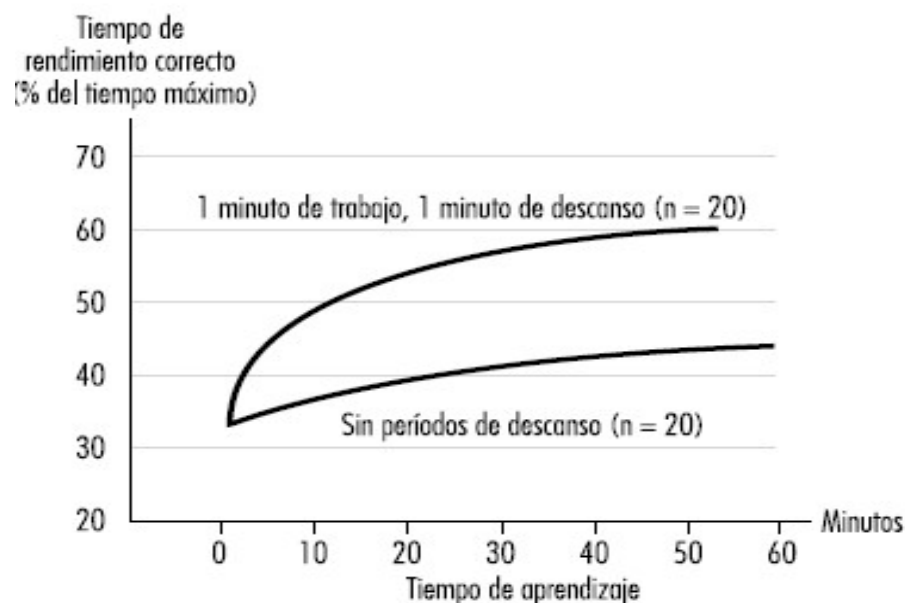
### 1.3.10. Recuperación

(Simonds., 1996), informa que los trabajadores que realizan labores con elevada carga física tienden a fatigarse y se ven en la necesidad de interrumpir esporádicamente el trabajo para descansar. Estas pausas permiten la desaparición de los síntomas de cambios funcionales reversibles. Por ejemplo, si el esfuerzo físico provoca un aumento de la frecuencia cardíaca, ésta vuelve al valor anterior al inicio del trabajo al cabo de una pausa suficiente para descansar. La eficacia de la pausa se reduce en proporción exponencial inversa a la duración de la misma. La mayor eficacia de una pausa breve ha permitido fijar el principio de que muchas interrupciones cortas son preferibles a unas pocas pausas muy prolongadas.

### 1.3.11. Prevención de la fatiga

(Simonds., 1996), menciona que la prevención de la fatiga se ha evidenciado igualmente realizando determinaciones de la frecuencia cardíaca en experimentos de aprendizaje de los rendimientos sensoriomotores (Rutenfranz y cols. 1971). Además, el aprendizaje era claramente más rápido en los experimentos que comprendían períodos regulares de descanso que en aquellos otros en los que ese descanso estaba ausente.

Grafico 1.2. Efecto de los períodos de descanso sobre el aprendizaje del rendimiento sensoriomotor.



Fuente: (Simonds., 1996)

### **1.3.11.1. Aumento del rendimiento**

(Begueria, 1999), señala que las pausas para descansar se han considerado por regla general como interrupciones improductivas del tiempo de trabajo.

### **1.3.11.2. Mantenimiento de un nivel de vigilancia adecuado**

(Begueria, 1999), afirma que en algunas tareas monótonas de supervisión o de control visual, así como en las tareas muy simples, con ciclos breves, resulta difícil mantener el nivel de alerta durante períodos de tiempo prolongados. Esta disminución del nivel de alerta se puede prevenir, introduciendo pausas en el trabajo.

### **1.3.11.3. Ingesta de alimentos**

(Hernández, 2005), indica que el valor de recuperación de las pausas para comer suele ser limitado, particularmente si los trabajadores deben realizar un recorrido considerable hasta el comedor, hacer cola para servirse, comer con precipitación y regresar rápidamente al lugar de trabajo.

### **1.3.11.4. Alimentación**

(Denton, 1985), menciona que, aunque no existen pruebas de que la alimentación influya en la adaptación al trabajo nocturno, se han ofrecido algunos consejos prudentes:

- (Aguirre, 1998), asegura que mientras se trabaje en el turno de noche, la comida principal debe hacerse antes de las 01:00 horas y ser más rica en proteínas que en carbohidratos, además de baja en grasas.
- (Aguirre, 1998), menciona que se recomienda tomar un refrigerio consistente en fruta fresca o productos lácteos entre las 04:00 y las 04:15 horas.
- (Aguirre, 1998), Es mejor hacer las comidas a horarios regulares.

- (Aguirre, 1998), afirma que deben evitarse las comidas copiosas justo antes de irse a la cama. El trabajador debe aprender a interpretar las señales de su organismo y a juzgar su bienestar digestivo y sus niveles energéticos.

### 1.3.12. Los riesgos laborales

- **Riesgo Laboral:** (Denton, 1985), afirma que la **Posibilidad** de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.
- **Daños Derivados del Trabajo:** (Cortes, 2007), indica que las **Enfermedades**, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.
- **Prevención:** (Letayf, 1994), indica que **el** conjunto de actividades o medidas adoptadas prevista en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Los Principios generales de la acción preventiva a aplicar en el trabajo son:
  - Evitar los riesgos.
  - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - Combatir los riesgos en su origen.
  - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de, los factores ambientales en el trabajo.
  - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

### **1.3.13. Enfermedad profesional**

(Denton, 1985), indica que según el Art. 116 de la Ley General de la Seguridad Social es "toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en la actividad que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional". Desde el punto de vista técnico preventivo se habla de enfermedad derivada del trabajo entendida como "aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado".

### **1.3.14. Factores que determinan la enfermedad profesional**

- Tiempo de exposición.
- Características personales del trabajador.
- Concentración o intensidad del contaminante.
- Presencia simultánea de varios contaminantes. (Cortez, 2002)

### **1.3.15. Higiene industrial y otros daños para la salud**

(Denton, 1985), Es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo. No son de naturaleza física y afectan al equilibrio mental y social de los trabajadores, llegando a materializarse en dolencias de tipo somático o psicosomático. En este apartado está la carga de trabajo física y mental. Cuya principal manifestación es la fatiga, el estrés y la insatisfacción laboral.

### **1.3.16. Ergonomía**

(Coll, 2009), señala que el Conjunto de técnicas cuyo objetivo es la adecuación del trabajo a la persona (Knauth y cols. 1991). Etimológicamente, el término "ergonomía" proviene del griego "nomos", que significa norma, y "ergo", que significa trabajo. Podría proponerse que la ergonomía debería desarrollar "normas" para una concepción



prospectiva del diseño más encaminada hacia el futuro. Al contrario de la “ergonomía correctiva”, la idea de la *ergonomía prospectiva* se basa en aplicar recomendaciones ergonómicas que tienen en cuenta, simultáneamente, los márgenes de beneficios.

Laurig. (1992), indica que las normas básicas para el desarrollo de este enfoque pueden deducirse de la experiencia práctica y fortalecerse con los resultados de la higiene del trabajo y las investigaciones ergonómicas. En otras palabras, el término ergonomía prospectiva significa buscar alternativas en el diseño del trabajo que eviten la fatiga y el agotamiento del trabajador, con el objeto de promover la productividad humana (“...en beneficio propio y de los demás”). Este enfoque global de la ergonomía prospectiva incluye el diseño del equipo y del lugar de trabajo, así como el diseño de las condiciones de trabajo determinadas por una cantidad cada vez mayor de procesamiento de la información y una organización del trabajo en continua evolución.

(Simonds., 1996), señala que la *ergonomía prospectiva* es, por lo tanto, un enfoque interdisciplinario de investigadores y médicos de muy diversos campos unidos por el mismo objetivo, y parte de una base general para una concepción moderna de la salud y la seguridad en el trabajo.

### **1.3.17. Psicología aplicada a la Prevención de Riesgos Laborales**

(Instituto Nacional de Defensa Civil, 2006), menciona que estudia los factores de naturaleza psicosocial y organizativa existentes en el trabajo, que pueden repercutir en la salud del trabajador (Knauth y cols. 1991). La ergonomía y psicología aplicada, como especialidad de las cuatro que componen la estructura de los conocimientos de la prevención de riesgos laborales sintetiza el esfuerzo por adaptar el lugar y medios de trabajo al trabajador, mediante las adaptaciones y recursos para evitar los riesgos en la salud de los trabajadores por el inadecuado diseño del puesto de trabajo o la falta factores que faciliten las tareas.

(Hernández, 2005), indica que la definición más concreta que hemos podido encontrar de esta especialidad, en la que la describen como "las técnicas preventivas orientadas a abordar los factores de riesgo derivados, principalmente, de la carga de trabajo y de la organización del mismo. A su vez, la ergonomía trataría de estudiar las cargas físicas que

inciden en el trabajador, y la psicología aplicada las cargas psíquicas, emocionales y conductuales, entre otras que pueden producir merma, rechazo, y otro tipo de disfunciones en la organización.

### **1.3.18. Salud, Seguridad e Igualdad en el lugar de trabajo**

(Denton, 1985), indica que, desde un punto de vista práctico, la aceptación de los programas de salud y seguridad por parte de los trabajadores puede verse afectada por la forma en que incorporen y reflejen principios de igualdad. La probabilidad de que los trabajadores rechacen estos programas es mayor si se ejecutan a costa de otros intereses importantes, como el de la autodeterminación y la seguridad económica.

### **1.3.19. Discriminación por razón de sexo, embarazo y parto**

(Hernández, 2005), afirma que el concepto de igualdad de remuneración para hombres y mujeres que realizan un mismo trabajo fue adoptado por la OIT en el Convenio sobre igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y la mano de obra femenina por un mismo trabajo, 1951 (nº 100). En la Recomendación sobre la igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y la mano de obra femenina por un mismo trabajo, 1951 (nº 90), complementaria del Convenio anterior, se insta asimismo a promover “la igualdad entre la mano de obra masculina y femenina en cuanto al acceso a las diversas profesiones y funciones”.

### **1.3.20. Trabajadores con necesidades especiales**

(Denton, 1985), menciona que una parte significativa de la población activa, sobre todo si se incluye un gran número de trabajadores de edad avanzada, padece al menos una enfermedad crónica, como diabetes, artritis, depresión, asma o lumbalgia. Además, otra parte importante de la población se considera expuesta a un alto riesgo de padecer un problema de salud grave, como una enfermedad cardiovascular, debido al agravamiento de factores de riesgo, como el nivel total de colesterol en sangre, la hipertensión, el consumo de tabaco, una obesidad significativa o un alto nivel de estrés

### **1.3.21. Seguro de enfermedad y promoción de la salud en las pequeñas empresas**

(Cortez, 2002) señala que cuanto más pequeña es la empresa, menor es la probabilidad de que ofrezca seguros de enfermedad colectivos a los trabajadores y a sus familiares. Es difícil para una empresa exigir a sus trabajadores que se preocupen por la salud, como un principio básico para ofrecerles actividades de promoción de la salud, cuando no disfrutan del seguro de enfermedad básico.

### **1.3.22. La salud de las mujeres y su trabajo**

(Denton, 1985), reporta que las mujeres constituyen una parte importante de la plantilla de las empresas. De hecho, son el pilar principal de muchas industrias. El programa de promoción de la salud debe informarles sobre estas diferencias y permitirles que busquen el tipo y calidad de asistencia sanitaria que necesitan y merecen. Las empresas y sus directivos han de entender que la mayoría de las mujeres no padecen los problemas descritos en este artículo y que, además, éstos pueden evitarse y controlarse en la escasa proporción de mujeres que los presentan. Excepto en casos muy raros, y en cualquier supuesto no más frecuentes que entre varones con problemas de salud similares, tales problemas no constituyen ningún impedimento para que la mujer asista al trabajo de forma adecuada y mantenga una actuación laboral eficaz.

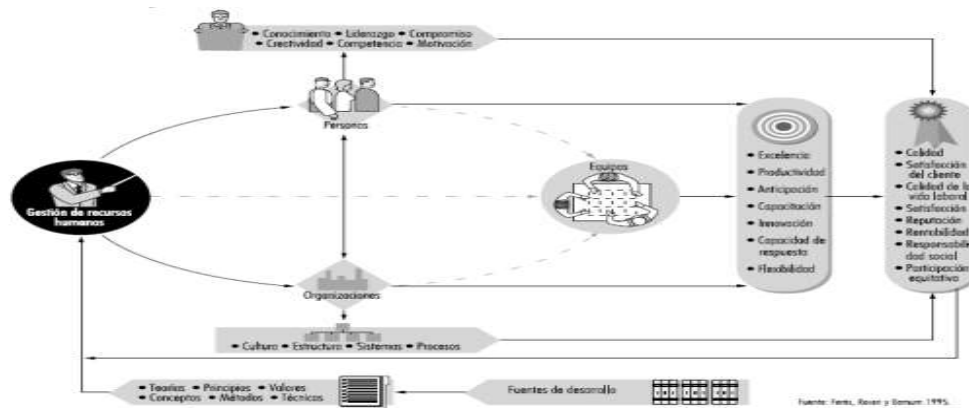
### **1.3.23. Seguro de enfermedad y de repatriación**

(Hernández, 2005), señala que existe, por tanto, la posibilidad de que se produzcan trastornos y retrasos en la atención y se generen gastos fuera del alcance del bolsillo en caso de accidente o de enfermedad aguda durante un viaje. Es prudente, por tanto, comprobar si el seguro de enfermedad cubre toda la zona por la que se va a viajar. En caso contrario, se aconseja contratar un seguro de enfermedad temporal que cubra todo el viaje.

### 1.3.24. Gestión y recursos humanos

(Aguirre, 1998), informa que la gestión de recursos humanos se ha definido como “la ciencia y la práctica que se ocupan de la naturaleza de las relaciones de empleo y del conjunto de decisiones, acciones y cuestiones vinculadas a dichas relaciones”.

Grafico 1.3. El papel de la gestión de recursos humanos en la dotación de valor añadido a las personas y las organizaciones.



Fuente: (Aguirre, 1998)

### 1.3.25. Gestión de la información

(Denton, 1985), indica que una información fiable, exhaustiva e inteligible es esencial para la salud y la seguridad en el trabajo. Sus usuarios son directivos, trabajadores, profesionales de la SST, representantes de salud y seguridad y miembros de los comités competentes en esta materia. Las responsabilidades de los profesionales, los representantes y los miembros de los comités suelen incluir en la oferta de información a otras personas. La legislación sobre SST de muchos países exige que la Administración, las empresas, los proveedores de productos químicos y otros agentes suministren información, a los trabajadores y que ésta sea generada por organizaciones tales como las propias empresas, sometidas a la misma.

### **1.3.26. Riesgos**

#### **1.3.26.1. Trabajo en interiores**

(Instituto Nacional de Defensa Civil, 2006), señala que los principales riesgos asociados con el trabajo en interiores son una ergonomía deficiente o inadecuada del diseño y de la organización del trabajo; calidad insuficiente del aire interior o de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado; productos químicos; amianto; violencia en el centro de trabajo y campos electromagnéticos.

(Hernández, 2005), menciona que se han asociado síntomas y trastornos de la salud con la exposición a estos riesgos. Desde mediados de los años 80 se han notificado un gran número de dolencias físicas de las extremidades inferiores relacionadas con la ergonomía, entre las que destacan el síndrome del túnel carpiano, la desviación del cúbito, el síndrome de la abertura torácica superior y la tendinitis. Muchos de ellos están relacionados con la introducción de nuevas tecnologías y, en particular, de las pantallas de visualización de datos (PVD), así como con el uso de herramientas manuales y equipos de trabajo. Entre las causas de las enfermedades identificadas se incluyen factores físicos y de organización del trabajo.

#### **1.3.26.2. Trabajo al aire libre**

(Cortez, 2002), indica que los riesgos ambientales relacionados con el trabajo al aire libre son la exposición a productos químicos, plomo, residuos sólidos y peligrosos, condiciones ambientales, ergonomía inadecuada, vehículos de motor, equipos eléctricos y mecánicos y emisiones de campos electromagnéticos. Se produce exposición a productos químicos en varias categorías profesionales identificadas, como operaciones de eliminación de residuos, servicios de suministro de agua y saneamiento, tratamiento de aguas residuales, recogida de basuras domésticas, recogida de correo y trabajos técnicos en telecomunicaciones.

(Cortez, 2002), reporta que la exposición se ha relacionado con enfermedades de vías respiratorias superiores, dermatológicas, cardiovasculares y del sistema nervioso central. Los trabajadores de telecomunicaciones sufren exposición al plomo al realizar

operaciones de empalme y de eliminación de cables de telecomunicaciones de plomo. Se han vinculado a estos contactos una gran diversidad de síntomas y enfermedades, entre las que cabe citar anemia, trastornos del sistema nervioso periférico y central, esterilidad, lesiones renales y defectos de nacimiento.

### **1.3.27. Riesgos en las plantas de tratamiento de aguas residuales (residuos)**

#### **1.3.27.1. Riesgos en las Plantas de Tratamiento**

(Hernández, 2005), señala que, si no se trataran los residuos, la concentración actual de personas e industrias en numerosas regiones del mundo haría muy rápidamente incompatible la vida con el medio ambiente. Aunque es importante la reducción de la cantidad de residuos, es esencial un tratamiento adecuado. En una planta de tratamiento entran dos tipos básicos de residuos: los humanos/animales y los industriales. Los seres humanos excretan unos 250 gramos de residuos sólidos por persona y día, que incluyen 2.000 millones de bacterias coliformes y 450 millones de estreptococos por persona y día. Las tasas de producción de residuos sólidos industriales oscilan entre 0,12 toneladas por trabajador al año en instituciones profesionales y científicas, y 162 toneladas en serrerías y talleres de cepillado de madera. Aunque algunas plantas de tratamiento de residuos se dedican exclusivamente a uno u otro tipo de material, la mayoría se ocupan tanto de residuos de origen animal como industrial.

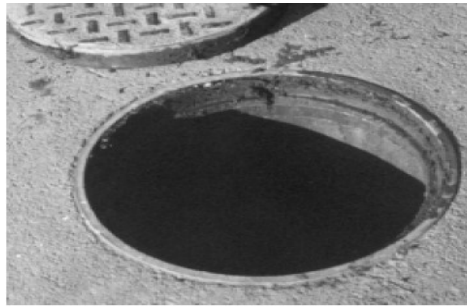
#### **1.3.27.2. Riesgos y su prevención**

(Denton, 1985), indica que el objetivo de las plantas de tratamiento de aguas residuales es eliminar la mayor cantidad posible de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos, siempre que sea técnica y económicamente posible. Existe una gran variedad de procesos diferentes para eliminar los contaminantes de las aguas residuales: sedimentación, coagulación, condensación, aireación, desinfección, filtración y tratamiento de lodos. El riesgo específico asociado con cada proceso varía en función del diseño de la planta de tratamiento y de los productos químicos utilizados en los distintos procesos, pero cabe distinguir riesgos físicos, microbiológicos y químicos. La clave para prevenir o reducir al mínimo los efectos adversos asociados con el trabajo en plantas de tratamiento de aguas residuales es prevenir, identificar, evaluar y controlar los riesgos.

### 1.3.27.3. Riesgos físicos

(Denton, 1985), señala que los espacios cerrados, la puesta en marcha inadvertida de máquinas o partes de ellas y los resbalones y caídas entrañan riesgos físicos. Las consecuencias de un riesgo físico pueden a menudo ser inmediatas, irreversibles y graves, o incluso mortales. Los riesgos físicos varían en función del diseño de la planta. No obstante, la mayoría de las plantas de tratamiento de aguas residuales tienen espacios confinados, entre ellos bóvedas o cuevas subterráneas de acceso difícil, registros y tanques de sedimentación vaciados de su contenido líquido.

Grafico 1.4. Boca de registro con la tapa retirada.



Fuente: (Denton, 1985)

### 1.3.27.4. Riesgos microbiológicos

(Cortez, 2002), establece que los riesgos microbiológicos se asocian primordialmente con el tratamiento de residuos humanos y animales. Aunque a menudo se añaden bacterias para alterar los sólidos que contienen las aguas residuales, el riesgo para los trabajadores en el tratamiento de aguas residuales procede sobre todo de la exposición a los microorganismos presentes en los residuos humanos y de otras especies animales. Los tres tipos principales de microbios presentes en esta clase de exposición son los hongos, las bacterias y los virus. Todos ellos pueden causar enfermedades, tanto agudas como crónicas. Se han presentado síntomas agudos, como problemas respiratorios, dolores abdominales y diarrea, en trabajadores de tratamiento de residuos.

#### **1.3.27.5. Riesgos químicos**

(Hernández, 2005), afirma que los efectos de la exposición a productos químicos en plantas de tratamiento de aguas residuales pueden ser tanto inmediatas y mortales, como a largo plazo. En el proceso de coagulación, condensación, desinfección y tratamiento de lodos se utilizan diversos productos químicos. El producto elegido está determinado por el contaminante o contaminantes del agua residual sin tratar; algunos residuos industriales exigen tratamientos químicos un tanto singulares. No obstante, los principales riesgos de los productos químicos utilizados en los procesos de coagulación y floculación son, por lo general, la irritación cutánea y lesiones oculares debidas a un contacto directo, especialmente cuando se trata de soluciones que tienen un pH (acidez) inferior a 3 o superior a 9. La desinfección del efluente se consigue a menudo mediante cloro líquido o gaseoso. El uso de cloro líquido puede causar lesiones oculares en caso de salpicaduras a los ojos.

#### **1.3.28. Operaciones de Eliminación de Residuos: Riesgos profesionales comunes en la manipulación de residuos**

(Cortez, 2002), indica que sea cual sea el proceso concreto de eliminación de residuos que se utilice, el simple hecho de procesar RSU y otros residuos entraña determinados riesgos comunes. Es posible controlar los gérmenes patógenos transmitidos por insectos y roedores cubriendo a diario los residuos con humus. Botros y cols. (1989) comunicaron que el 19 % de los trabajadores de la basura de El Cairo tenían anticuerpos frente a *Rickettsia typhi* (procedente de pulgas), un germen patógeno causante de enfermedad en los seres humanos (James W. Platner, 1991). Los residuos contienen una gran variedad de materiales capaces de causar desgarros y pinchazos, guardando especial relación con las operaciones en las que se usa de forma intensiva la mano de obra, como la clasificación de las basuras para reciclado o el removido manual de “compost” de RSU, y en los procesos mecánicos como la compactación, el triturado o el desmenuzado, de donde pueden salir elementos proyectados. Las medidas de control exigidas son las gafas de seguridad y el calzado y los guantes resistentes a pinchazos y cortes.



### **1.3.29. Riesgos de procesos específicos: Dispersión**

(Denton, 1985), menciona que la dispersión incluye el vertido de los residuos en medios acuáticos, la evaporación en el aire o el vertido sin esfuerzo alguno de contención. El vertido en los océanos de RSU y residuos peligrosos se está reduciendo rápidamente. Sin embargo, se calcula que el 30-50 % de los RSU no se recogen en las ciudades de los países en desarrollo (Cointreau-Levine 1994), sino que por lo general se queman o se vierten en conductos y calles, donde representan una importante amenaza para la salud pública.

### **1.3.30. Medidas de control de los riesgos**

#### **1.3.30.1. Servicios de Inspección**

(Denton, 1985), indica que las administraciones nacionales, estatales o provinciales, municipales y locales, cuentan con inspectores adscritos a una gran diversidad de organismos cuya función es comprobar el cumplimiento de leyes, ordenanzas y reglamentos destinados a promover y proteger la seguridad y la salud tanto de los trabajadores como del público en general. Este es el papel tradicional de un gobierno, promulgar leyes para evitar riesgos socialmente inaceptables, y asignar después a organismos el establecimiento de programas para lograr el cumplimiento de las normas establecidas (Jonathan Rosen, 1979). El inspector o investigador es una persona clave, ya que ocupa un lugar de primera línea en la verificación del cumplimiento de la normativa legal.

(Hernández, 2005), menciona que en general, los inspectores se enfrentan exactamente a los mismos riesgos que deben identificar y corregir. Por ejemplo, los inspectores de seguridad y salud en el trabajo pueden visitar lugares de trabajo en los que exista un medio ambiente tóxico, niveles sonoros perjudiciales, agentes infecciosos, riesgos de radiación, incendio o explosión y edificios y equipos en condiciones de seguridad deficientes. Para los diferentes trabajadores en un medio ambiente concreto, los inspectores deben prever los tipos de riesgos que pueden encontrar cualquier día, y cerciorarse de que disponen de las herramientas y los EPI que pudieran necesitar. En todos los casos, deben estar preparados para la peor situación imaginable; así, al entrar en una mina han de estar

preparados para enfrentarse a una atmósfera deficiente en oxígeno, incendios, explosiones y derrumbamientos. Por otro lado, los inspectores que verifiquen unidades de aislamiento en centros de asistencia sanitaria deben protegerse de los microorganismos contagiosos. El estrés laboral es uno de los principales riesgos para los inspectores. Entre los numerosos factores causantes, tenemos:

- (Hernández, 2005), afirma que el estrés en el trabajo va en aumento a medida que los recortes fiscales causan reducciones de los presupuestos de los organismos, lo que a menudo origina escasez de personal. Las presiones consiguientes para atender una carga de trabajo creciente influyen de modo inevitable en la capacidad para mantener la calidad y la integridad de las inspecciones.
- (Hernández, 2005), indica que también es causa de estrés para el inspector hacer cumplir escrupulosamente las normas y reglamentos que él mismo puede reconocer como inadecuadas en situaciones concretas. Y cuando las circunstancias no permitan pasarlas por alto, el inspector puede que tenga que soportar las quejas por la imposición de normas y reglamentos impopulares.
- (Hernández, 2005), señala que las empresas, y a veces también los trabajadores, pueden sentirse ofendidos por la “intrusión” del inspector en el lugar de trabajo y por su necesidad de mantener una actitud suspicaz ante posibles subterfugios u ocultaciones. Ello hace que a menudo el trabajo del inspector sea desagradable y estresante. Este antagonismo puede agravarse hasta el punto de llegar a las amenazas y la violencia.
- (Hernández, 2005), informa que el inspector puede sentirse responsable cuando debido al descuido o a riesgos desconocidos en el lugar de trabajo se originen graves daños a un trabajador o, peor aún, se produzca un siniestro que afecte a numerosas personas.
- (Hernández, 2005), menciona que al igual que muchos trabajadores autónomos, los inspectores pueden sufrir contratiempos burocráticos, como la lejanía, una

vigilancia inadecuada, la falta de apoyo, el papeleo interminable y la separación del hogar, la familia y los amigos.

- (Hernández, 2005), menciona que, por último, y sobre todo cuando se les exige el uso de uniforme, pueden ser vistos como enemigos por quienes abrigan resentimientos contra el organismo concreto o contra la Administración en su conjunto. La explosión de una bomba ocurrida en 1996 en el edificio de oficinas federales de Estados Unidos en la ciudad de Oklahoma, en EE.UU., es un ejemplo de tal hostilidad al Gobierno.

### **1.3.31. Sistemas de Gestión**

(Begueria, 1999), señala que Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora. Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

- Etapa de Ideación
- Etapa de Planeación
- Etapa de Implementación
- Etapa de Control

#### **1.3.31.1. Gestión de la Información**

(Cortez, 2002), menciona que una información fiable, exhaustiva e inteligible es esencial para la salud y la seguridad en el trabajo. Sus usuarios son directivos, trabajadores, profesionales de la SST, representantes de salud y seguridad y miembros de los comités competentes en esta materia. Las responsabilidades de los profesionales, los representantes y los miembros de los comités suelen incluir en la oferta de información a otras personas. La legislación sobre SST de muchos países exige que la Administración, las empresas, los proveedores de productos químicos y otros agentes suministren

información, a los trabajadores y que ésta sea generada por organizaciones tales como las propias empresas, sometidas a la misma.

### **1.3.31.2. Organización de la gestión de la información**

(Hernández, 2005), indica que las tareas de la gestión de la información, suelen ser organizadas y realizadas por un servicio de información. Las funciones de este servicio son:

- Asegurar que la información sea esencial y actual y que los usuarios no se vean abrumados por una excesiva o recargada información.
- Garantizar la utilidad de la información para los usuarios. Para ello, suele ser necesario un conocimiento detallado de sus demandas y de la información que buscan.
- Ayudar a los usuarios a encontrar la información por sí mismos.
- Difundir activamente la información. El acceso a la información sobre salud y seguridad en el trabajo es un derecho general y no un privilegio de un grupo selecto.
- Recoger y ofrecer información de modo eficaz y económico. Ningún servicio de información dispone de un presupuesto ilimitado.
- Estar al día en lo que respecta a las responsabilidades jurídicas en materia de recogida y oferta de información.

Ofrecer y coordinar los recursos y los conocimientos prácticos necesarios para producir y analizar la información procedente de fuentes internas. Son los siguientes:

- Sistemas empresariales de información sobre seguridad (registros de accidentes, informes sobre hechos que estuvieron a punto de causar accidentes).
- Estadísticas de accidentes y enfermedades, datos de exposición.
- Bases de datos de estudios sobre accidentes graves.
- Estudios específicos sobre recogida de datos.
- Sistemas y bases de datos de registros de inspección.
- Listas y datos de expertos, direcciones.

- Bases de datos de registros médicos.
- Facilitar los estudios y la investigación.

(Simonds., 1996), menciona que estos métodos proceden con frecuencia de disciplinas científicas como la epidemiología y la estadística. El servicio de información puede ayudar a los investigadores a conseguir la información básica que necesitan, ofrecer programas informáticos para almacenar datos y difundir los resultados de investigación en los sectores relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo. En algunos estudios, el servicio de información puede participar también en la recogida de datos.

### **1.3.31.3. Servicios de información y bibliotecas**

(Denton, 1985), afirma que los servicios de información y las bibliotecas trabajan en colaboración. Las grandes bibliotecas comunitarias y las especializadas, como las dedicadas al derecho o la medicina, suelen disponer de servicios de información. Los especializados (incluidas las bibliotecas) dedicados a la salud y la seguridad en el trabajo, suelen ubicarse en organizaciones como instituciones de SST, empresas, universidades y departamentos gubernamentales.

### **1.3.31.4. Formación para acceder a la información**

(Denton, 1985), muestra que los trabajadores y los directivos necesitan saber de quién y dónde pueden obtener información. Por ejemplo, en el ámbito de la salud y la seguridad, las fichas de seguridad de materiales constituyen una importante fuente de información sobre los productos químicos usados en el lugar de trabajo. Los trabajadores y los directores necesitan recibir formación relativa a la búsqueda y la utilización de este tipo de información. Puesto que, posiblemente, ningún programa de formación sobre salud y seguridad en el trabajo puede abarcar todos los problemas potenciales, saber dónde buscar la información es vital tanto para los trabajadores como para la dirección. En todos los programas de formación sobre SST debería incluirse un apartado sobre fuentes y servicios de información.

### **1.3.32. El ordenador en la gestión de la información**

(Denton, 1985), informa que en todos los procesos de gestión de la información se utilizan cada vez más los ordenadores. Aunque gran parte de la información a escala mundial sigue difundándose en papel y es probable que esta tendencia no varíe durante algunos años, el trabajo realizado por los ordenadores se amplía en todas las áreas. Son cada vez más baratos y más pequeños y, al mismo tiempo, aumenta su capacidad. Los microordenadores asequibles, denominados asimismo ordenadores personales (PC) pueden llevar a cabo el mismo trabajo de gestión de información que hace sólo algunos años habría exigido un ordenador central de coste elevado. Hay tres conceptos informáticos que son especialmente importantes para la gestión de la información: bases de datos, sistemas de gestión de bases de datos y comunicación informática.

### **1.3.33. Bases de datos**

(Denton, 1985), indica que una guía telefónica constituye un ejemplo sencillo de base de datos. La compañía telefónica posee una lista principal de nombres y números de teléfono en un ordenador. Esta lista es una base de datos informática. Puede ser modificada con rapidez, lo que garantiza su actualización permanente. Asimismo, se utiliza para imprimir la versión en papel de la guía telefónica, que constituye una base de datos de acceso público. Las personas y las organizaciones suelen disponer de sus propias listas con los números de teléfono más utilizados. Estas representan bases de datos privadas o personales.

### **1.3.34. Sistemas de gestión de bases de datos**

(Aguirre, 1998), establece que los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) ordenan los registros de una base de datos y desempeñan otras muchas funciones importantes de gestión de información, como la búsqueda de determinados registros. Un SGBD es un programa que permite al usuario trabajar con la información almacenada en la base de datos. Por tanto, constituye un elemento esencial en la gestión de la información. Una versión especial de programa DBMS es el gestor de información personal, utilizado en el caso de los directorios telefónicos personales, listos de tareas, agendas de reuniones y otros datos personales.

### **1.3.35. Comunicaciones informáticas**

(Simonds., 1996), menciona que las comunicaciones informáticas han dado lugar a la creación de numerosas redes formales e informales que permiten el intercambio de información. Estas redes suelen cubrir grandes distancias. Muchas operan a través de la red telefónica normal vía módem. Otras utilizan la comunicación por satélite.

### **1.3.36. Requisitos sistema de gestión y política de seguridad del trabajo**

#### **1.3.36.1. Medidas de salud en el trabajo**

(Hernández, 2005), aclara que algunos autores recomiendan una exploración y supervisión médica del personal con anterioridad a su incorporación al trabajo por turnos. Se desaconseja el trabajo nocturno de los trabajadores que se encuentren en alguno de los casos siguientes:

- un historial de trastornos gastrointestinales, como úlcera péptica recurrente o síndrome de colon irritable, siempre que los síntomas sean graves;
- diabetes mellitus insulino dependiente;
- tirotoxicosis;
- enfermedad coronaria, en especial si existe angina inestable o antecedentes de infarto de miocardio;
- narcolepsia y otras afecciones que produzcan perturbaciones crónicas del sueño;
- epilepsia;
- trastornos psiquiátricos graves, especialmente depresión crónica;
- asma que precise medicación, en especial si el paciente depende de los esteroides.

#### **1.3.36.2. Empleo Precario y Trabajo Infantil**

(Cortes, 2007), demuestra que, en todo el mundo, no sólo en los países en desarrollo, sino también en los industrializados, hay muchos millones de trabajadores cuyo empleo puede calificarse de precario desde el punto de vista de sus posibles efectos sobre la salud y el

bienestar. Estos trabajadores pueden clasificarse en varias categorías no exclusivas, en función del tipo de actividad que desempeñan y de la relación que mantienen con su puesto de trabajo y su empresa; Tales como los siguientes:

- Trabajadores infantiles.
- Trabajadores de subcontrata y otros contratos “atípicos”.
- Trabajadores esclavizados y vinculados abusivamente.
- Trabajadores del sector informal.
- Trabajadores migrantes.
- Trabajadores a destajo.
- Trabajadores desempleados y subempleados.

### **1.3.36.3. Trabajadores migrantes**

(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006), indica que los trabajadores migrantes constituyen con frecuencia una parte esencial de la mano de obra de un país. En algunos casos, desarrollan habilidades profesionales y capacidades escasas, sobre todo en las áreas de rápido crecimiento industrial. No obstante, estos trabajadores suelen ocupar puestos no cualificados o semicualificados de baja remuneración despreciados por la población autóctona. En este grupo se incluyen los “trabajos que se realizan agachado”, como el cultivo y la cosecha, las tareas manuales del sector de la construcción, los servicios domésticos como la limpieza y la retirada de basuras, y tareas repetitivas escasamente remuneradas, como las realizadas en talleres ilegales de confección o en cadenas de montaje de las industrias ligeras. Algunos trabajadores migrantes encuentran trabajo en su propio país, pero en los últimos tiempos se trata en su mayoría de trabajadores “externos”, ya que proceden de otros países, habitualmente menos desarrollados. En consecuencia, realizan una contribución extraordinaria a la economía de dos naciones: por un lado, realizan trabajos necesarios en el país en el que prestan sus servicios y, por el otro, envían dinero en metálico a las familias que dejan atrás en su país de origen.



### **1.3.37. Trabajadores**

(Organización Mundial de la Salud, 1948), indica que el trabajo a destajo es un sistema de remuneración en el que se paga a los trabajadores por unidad de producción realizada. La unidad de pago puede basarse en la realización del artículo completo o sólo de una fase de su producción. En general, este sistema se aplica en sectores en los que el método de producción consiste en tareas diferenciadas y repetitivas cuya realización puede asignarse a un trabajador determinado. En consecuencia, los ingresos se asocian directamente a la productividad del trabajador (en algunos lugares de trabajo en los que se fabrican artículos de mayor tamaño o complejidad, como automóviles, los trabajadores se organizan en equipos que se dividen el pago por pieza). Algunas empresas comparten los beneficios de una mayor productividad complementando los pagos por pieza con gratificaciones basadas en la rentabilidad.

### **1.3.38. Trabajadores con contrato atípico**

(Organización Mundial de la Salud, 1948), señala que el contrato atípico es un sistema por el cual un tercero u organización contrata a una empresa para proporcionar los servicios de los trabajadores cuando y donde se les necesita. Hay tres tipos de trabajadores con contrato atípico:

- (Organización Mundial de la Salud, 1948), establece que los trabajadores temporales son contratados por un período de tiempo breve para sustituir a otros ausentes por enfermedad o permiso, reforzar la plantilla cuando no es posible asumir un aumento de la carga de trabajo, o cuando se precisa personal especialmente cualificado durante un tiempo limitado.
- (Organización Mundial de la Salud, 1948), establece que los trabajadores cedidos (por Empresas de Trabajo Temporal) son contratados de una forma más o menos permanente por empresas que, por diversas razones, no desean aumentar su plantilla. Entre estas razones se incluyen el ahorro del esfuerzo y los costes que genera la gestión de personal y evitar compromisos como el tipo de remuneración y las prestaciones obtenidas por los trabajadores “ordinarios”. En algunos casos, se han eliminado puestos de trabajo como parte de un proceso de

“redimensionamiento”, y las personas que los ocupaban han vuelto a ser contratadas como trabajadores cedidos.

- (Organización Mundial de la Salud, 1948), señala que los trabajadores de subcontratas son reclutados por contratistas y transportados, a veces a grandes distancias y a otros países, para cubrir puestos de trabajo que no pueden ser ocupados localmente. Suele tratarse de los trabajos menos solicitados, repetitivos, mal pagados y que exigen un gran esfuerzo físico. Algunas contratistas reúnen trabajadores que desean mejorar su situación emigrando a un nuevo país y les hacen firmar contratos que les comprometen a prestar servicios a su requerimiento, hasta que hayan pagado sus honorarios y los gastos de manutención y transporte, que suelen ser desorbitados.

### **1.3.39. Trabajadores del sector informal**

(Beguiria, 1999), indica que en el sector informal o “no documentado” prestan sus servicios trabajadores que acuerdan desarrollar su actividad sin ser registrados formalmente o amparados por un contrato entre la empresa y el trabajador. El pago puede realizarse en efectivo o en bienes o en especie y, puesto que los ingresos no se declaran a las autoridades, no están sometidos a regulación ni a tributación, tanto en el caso del trabajador como en el de la empresa. Por lo general, no se ofrecen prestaciones sociales complementarias. En muchas ocasiones, el trabajo informal se realiza a tiempo parcial para satisfacer necesidades específicas, a menudo como una forma de pluriempleo durante o después de la jornada de trabajo en otro puesto.

(Hernández, 2005), indica que a muchas de estas personas se les exige que vivan en la casa y se les imponen jornadas de trabajo de muchas horas, con escaso tiempo libre. Puesto que el alojamiento y la manutención pueden considerarse parte de su retribución, sus ingresos en efectivo suelen ser muy limitados. Por último, los malos tratos físicos y el acoso sexual no son problemas raros para estos trabajadores domésticos.

### **1.3.40. Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción**

(Denton, 1985), indica que los trabajadores de la construcción construyen, reparan, mantienen, restauran, reforman y derriban casas, edificios de oficinas, templos, fábricas, hospitales, carreteras, puentes, túneles, estadios, puertos, aeropuertos, etc. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) clasifica dentro del sector de la construcción a aquellas empresas públicas y privadas que erigen edificios para viviendas o para fines comerciales e infraestructuras como carreteras, puentes, túneles, presas y aeropuertos. En Estados Unidos y en algunos otros países, los trabajadores de la construcción también se encargan de la limpieza de vertederos de residuos peligrosos. La proporción que representa la construcción en el producto interior bruto en los países industrializados varía ampliamente. Representa alrededor del 4 % del PIB en Estados Unidos, el 6,5 % en Alemania y el 17 % en Japón. En la mayoría de los países, las empresas tienen relativamente pocos empleados a jornada completa. Existen muchas empresas especializadas en sus respectivos oficios electricidad, fontanería o soldadores, por ejemplo, que trabajan como subcontratistas.

#### **1.3.40.1. Los trabajadores de la construcción**

(Denton, 1985), menciona que gran parte de los trabajadores de la construcción son trabajadores no cualificados; otros están clasificados en alguno de los diversos oficios especializados. Los obreros de la construcción engloban del 5 al 10 % de la población activa de los países industrializados. En todo el mundo, más del 90 % de los trabajadores de la construcción pertenecen al sexo masculino. En algunos países en vías de desarrollo, la proporción de mujeres es mayor, y suelen concentrarse en trabajos no cualificados. En algunos países, el trabajo se deja a los inmigrantes, y en otros, el sector proporciona empleo relativamente bien pagado y una vía hacia la seguridad económica. Para muchos, el trabajo no cualificado en la construcción constituye la puerta de acceso a la masa laboral asalariada en la construcción o en otros sectores.

#### **1.3.40.2. Riesgos para la salud en las obras de construcción**

(Aguirre, 1998), menciona que los trabajadores de la construcción se encuentran expuestos en su trabajo a una gran variedad de riesgos para la salud. La exposición varía

de oficio en oficio, de obra a obra, cada día, incluso cada hora. La exposición a cualquier riesgo suele ser intermitente y de corta duración, pero es probable que se repita. Un/a trabajador/ a puede no sólo toparse con los *riesgos primarios* de su propio trabajo, sino que también puede exponerse como *observador pasivo* a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad o en su radio de influencia. Este modelo de exposición es una de las consecuencias de tener muchos patronos con trabajos de duración relativamente corta y de trabajar al lado de trabajadores de otros oficios que generan otros riesgos. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo. Las exposiciones pasivas se pueden prever de un modo aproximado si se conoce el oficio de los trabajadores próximos.

#### **1.3.40.3. Riesgos de la construcción**

(Hernández, 2005), menciona que al igual que en otros trabajos, los riesgos de los trabajadores de la construcción suelen ser de cuatro clases: químicos, físicos, biológicos y sociales.

#### **1.3.40.4. Riesgos químicos**

(Denton, 1985), muestra que a menudo, los riesgos químicos se transmiten por el aire y pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases; siendo así, la exposición suele producirse por inhalación, aunque ciertos riesgos portados por el aire pueden fijarse y ser absorbidos a través de la piel indemne (p. ej., pesticidas y algunos disolventes orgánicos). Los riesgos químicos también se presentan en estado líquido o semilíquido (p. ej., pegamentos o adhesivos, alquitrán) o en forma de polvo (cemento seco). El contacto de la piel con las sustancias químicas en este estado puede producirse adicionalmente a la posible inhalación del vapor, dando lugar a una intoxicación sistémica o una dermatitis por contacto. Las sustancias químicas también pueden ingerirse con los alimentos o con el agua, o pueden ser inhaladas al fumar.

#### **1.3.40.5. Riesgos físicos**

(Cortez, 2002), muestra que los riesgos físicos se encuentran presentes en todo proyecto de construcción. Entre ellos se incluyen el ruido, el calor y el frío, las radiaciones, las

vibraciones y la presión barométrica. A menudo, el trabajo de la construcción se desarrolla en presencia de calores o fríos extremos, con tiempo ventoso, lluvioso, con nieve, niebla o de noche. También se pueden encontrar radiaciones ionizantes y no ionizantes, y presiones barométricas extremas. La maquinaria que ha transformado la construcción en una actividad cada vez más mecanizada, también la ha hecho mucho más ruidosa. El ruido proviene de motores de todo tipo (vehículos, compresores neumáticos y grúas), cabrestantes, pistolas de remaches, de clavos, para pintar, martillos neumáticos, sierras mecánicas, lijadoras, buriladoras, aplanadoras, explosivos, etc. El ruido está presente en los proyectos de demolición por la misma naturaleza de su actividad. Afecta no sólo al operario que maneja una máquina que hace ruido, sino también a todos los que se encuentran cerca y, no sólo causa pérdida de audición producida por el ruido, sino que enmascara otros sonidos que son importantes para la comunicación y la seguridad. Los martillos neumáticos, muchas herramientas de mano y la maquinaria de movimiento de tierras y otras grandes máquinas móviles también someten a los trabajadores a vibraciones en todo el cuerpo o en una parte del mismo.

#### **1.3.40.6. Riesgos biológicos**

(Denton, 1985), indica que los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, a sustancias tóxicas de origen biológico o por ataques de animales. Por ejemplo, los trabajadores en excavaciones pueden desarrollar histoplasmosis, que es una infección pulmonar causada por un hongo que se encuentra comúnmente en el terreno. Dado que el cambio de composición de la mano de obra en cualquier proyecto es constante, los trabajadores individuales pueden entrar en contacto con otros y, de resultas de ello, pueden contraer enfermedades contagiosas gripe o tuberculosis, por ejemplo.

(Denton, 1985), señala que los trabajadores también pueden estar expuestos al riesgo de contraer la malaria, fiebre amarilla o la enfermedad de Lyme si el trabajo se desarrolla en zonas en la que estos organismos y los insectos portadores son frecuentes. Las sustancias tóxicas de origen vegetal provienen de la hiedra venenosa, arbustos venenosos, zumaque y ortigas venenosas, que causan sarpullidos en la piel. El serrín de algunas maderas puede producir cáncer, y existen otras (p. ej., la del cedro rojo occidental) que causan alergias. Los ataques por animales son raros, pero se pueden producir cuando un proyecto de

construcción les causa molestias o invade su hábitat. Aquí se pueden incluir las avispas, abejorros, hormigas rojas, serpientes y muchos otros.

#### **1.3.40.7. Riesgos sociales**

(Instituto Nacional de Defensa Civil, 2006), menciona que los riesgos sociales provienen de la organización social del sector. La ocupación es intermitente y cambia constantemente, y el control sobre muchos aspectos del empleo es limitado, ya que la actividad de la construcción depende de muchos factores sobre los cuales los trabajadores no tienen control, tales como el estado de la economía o el clima. A causa de los mismos, pueden sufrir una intensa presión para ser más productivos. Debido a que la mano de obra cambia continuamente, y con ella los horarios y la ubicación de los trabajos, y también porque muchos proyectos exigen vivir en campamentos lejos del hogar y de la familia, los trabajadores de la construcción pueden carecer de redes estables y fiables que les proporcionen apoyo social. Ciertas características del trabajo de la construcción, como las pesadas cargas de trabajo, un control y apoyo social limitados son los factores más asociados con el estrés en otras industrias. Estos riesgos no son exclusivos de ningún oficio, pero son comunes a todos los trabajadores de la construcción en una u otra forma.

#### **1.3.41. Sistemas Integrados de Gestión**

##### **1.3.41.1. Introducción**

(Simonds., 1996), Toda organización es un sistema complejo e integral formado por un grupo humano y una variedad de recursos físicos coordinada para la obtención de una finalidad establecida en el tiempo, teleológica. Se diferencia de este modo de los sistemas naturales en que es un sistema cultural creado, con todas las implicancias que esto conlleva. A su vez un sistema se encuentra delineado por los límites relativos que lo separan de los restantes con los que interactúa y tiene una serie de principios que lo rigen. Toda organización está constituida por sistemas o subsistemas que interactúan entre sí pero que, a su vez, deben estar vinculados adecuadamente e interrelacionarse activamente.

### **1.3.41.2. Concepto de Sistema**

(Simonds., 1996), Tomamos el concepto de sistema que lo define como un todo unitario, organizado, compuesto por dos o más partes y delineado por los límites identificables expresamente de un entorno o de un suprasistema. En la gestión se lo define como el "conjunto de elementos mutuamente relacionados o que actúen entre sí". Cada sistema se encuentra delineado por los límites que lo separan o lo interrelacionan con los restantes. A su vez toda organización está constituida por varios sistemas individuales mutuamente interactuantes. La adecuada concatenación e interrelación de los diversos sistemas hará que cada organización particular cumpla eficazmente con la misión para la cual se concibió. Cuando se constituye un sistema existen tres opciones:

- dejar que el sistema opere por sí solo y no prever las fallas que pueda llegar a tener,
- dejar que el sistema opere por sí solo y prever las fallas que pueda llegar a tener
- ajustarlo y adaptarlo constantemente, autosostenido.

### **1.3.42. Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.**

(Simonds., 1996), Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de "Reingeniería" deberíamos hablar y pensar en la "rehumanización" de las empresas y organizaciones. Todos los sistemas de gestión, desde el ISO 9000 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total, son cada vez más conscientes de la importancia del individuo en la consecución de metas. La ISO 9000: 2000 está basada en los 8 llamados Principios de la Gestión de Calidad y precisamente, el Principio n° 3 se refiere a las personas y enuncia "El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización".

(Simonds., 1996), Cuando nos referimos a nuestro "cliente interno" o sea en última instancia a los empleados de nuestra Empresa y puesto que los resultados de cualquier negocio dependen de la satisfacción de los clientes a los que se sirve, todos estos modelos a que hacíamos referencia son conscientes de que hay que desarrollar una metodología

capaz de satisfacer primero, al cliente interno, mucho más cercano y definitorio que el remoto que recibe nuestros productos y servicios. Caen dentro de la satisfacción de los operarios sus condiciones de trabajo y, de entre ellas en primer término, su seguridad y su salud.

#### **1.3.43. Generalidades de un sistema de gestión**

(Simonds., 1996), En la seguridad y salud ocupacional hemos venido trabajando con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas; ahora hablaremos de aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

En cuanto a la metodología, la identificación de los impactos ambientales de salud en los sistemas de seguridad y salud ocupacional, pasa por la identificación de los aspectos ambientales relacionados con el estado relativo de salud-enfermedad. No es equivalente al reconocimiento sistemático y priorizado de los riesgos de salud y calidad de vida, pero si los contiene.

#### **1.3.44. Sistemas de Gestión**

Tradicionalmente, los esfuerzos de seguridad se consideraban acciones aisladas y se centraban en aspectos técnicos, dejando de lado los aspectos organizativos y humanos. Sin embargo, se observa que relativamente pocos accidentes, el 10% aproximadamente, son consecuencia de condiciones físicas o mecánicas inseguras. Muchos profesionales de la seguridad reconocen que existen otros factores que influyen significativamente en la generación de accidentes. Así, en los últimos años, se está produciendo un cambio en el énfasis de la literatura existente sobre la seguridad. Se está empezando a considerar que los factores organizacionales, culturales y de gestión desempeñan un papel primordial en la generación de accidentes e incidentes en detrimento de los factores técnicos (Cortes, 2007)

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de reingeniería, deberíamos hablar y pensar en el personal a todos los niveles, son la esencia de



una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la organización. Existen varias razones importantes para diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional: En primer lugar, ayuda a cumplir la legislación con facilidad, además del cumplimiento del marco normativo ecuatoriano. En segundo lugar, ayuda a reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional (SSO) como sistema. (Cortes, 2007)

Por el contrario, como ocurre si se maneja la SSO a través de programas no articulados y de aplicación independiente generando mayores costos por duplicidad o falta de auto sostenibilidad. En tercer lugar, la creciente presión comercial. El tema de las condiciones de trabajo y comercio está presente en la propia Organización Mundial del Comercio (OMC). Evitar la ventaja comparativa que podrían suponer menores costos de producción en base a un nivel inferior en las condiciones de trabajo de las empresas. Considerar a la SSO como un elemento de marketing. La implantación de un buen sistema mejora la imagen de la empresa Además la Seguridad y Salud Ocupacional se hace cada día más irrefutable, una muestra de ello son las disposiciones legales y normativas aprobadas en esta última década. (Institución Británica de Normas, 2007)

El nuevo Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional que obliga a las empresas a implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, estimula a seguir preparándonos para brindar condiciones adecuadas de trabajo y cumplir la normativa vigente, logrando un ambiente laboral seguro y saludable, repercutiendo en un aumento significativo de la competitividad y una fundamental disminución de los costos operativos en las organizaciones. Paralelamente la enunciación de OHSAS 18001, (Serie de Compromisos de Seguridad y Salud Ocupacional). Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general (Institución Británica de Normas, 2007)

Dada la ausencia de investigaciones empíricas previas para identificar las dimensiones concretas que integran un correcto sistema de gestión de la seguridad laboral, se han aunado características de los sistemas de gestión propuestos por las normas y guías elaboradas por las instituciones anteriormente comentadas y se han considerado adicionalmente estudios empíricos efectuados sobre la cultura de seguridad, así como

trabajos que analizan las prácticas que discriminan entre empresas con bajos y altos índices de siniestralidad. De este modo, se han detectado las siguientes dimensiones claves para una buena gestión de la seguridad y salud laboral que reduzca de forma sostenida la siniestralidad laboral:

- El desarrollo de una Política de Prevención que recoja el compromiso de la organización con la seguridad, y exprese formalmente los objetivos, así como los principios y directrices a seguir en materia de seguridad y salud laboral.
- El Fomento de la Participación de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud, con el fin de promover comportamientos seguros e involucrarlos en procesos de toma de decisiones, a través de sistemas de incentivos o de la consulta de aspectos relacionados con su bienestar laboral
- La Formación y promoción de competencias de los trabajadores, con el fin de mejorar sus capacidades, habilidades y aptitudes en materia de prevención de riesgos.
- La Comunicación y transferencia de información sobre el medio de trabajo, sus posibles riesgos y la forma correcta de combatirlos.
- La Planificación de las tareas a emprender, distinguiendo entre planificación preventiva y planificación de emergencia. La primera pretende desarrollar un método ordenado de puesta en práctica de las políticas y acciones necesarias para evitar la materialización de accidentes. Paralelamente, el plan de emergencia pretende planificar con serenidad las acciones a emprender para responder con rapidez y eficacia ante cualquier incidencia, reduciendo al máximo sus posibles consecuencias.
- El Control y revisión de las actuaciones realizadas en la organización, permitiendo, así, alcanzar la mejora continua. Este control se ejecuta a través del análisis de las condiciones de trabajo y sucesos ocurridos en el interior de la empresa, y a través de la comparación con otras empresas. Así, se distinguen dos subdimensiones, denominadas Control Interno y Técnicas de Benchmarking. (Institución Británica de Normas, 2007)

### **1.3.45. Incidente de trabajo**

Un incidente es aquello que sucede en el curso de un asunto y que tiene la fuerza, por las implicancias que conlleva, de cambiar por completo su curso y por supuesto obstaculizar que la situación se desarrolle normalmente como lo venía haciendo. Entre los incidentes más corrientes podemos citar una riña o pelea entre dos o más personas, o en su defecto grupos, que se enfrentan porque no están de acuerdo en algo y entonces tal enfrentamiento deriva en violencia verbal o física, o ambas. También aquellos hechos inesperados como un incendio o terremoto pueden considerarse como incidentes que cambian de plano el transcurrir normal de las cosas y por supuesto causan severos estragos y consecuencias nefastas. (Cortez, 2002)

Un incidente es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, al proceso o al ambiente. Un incidente es una alerta que es necesario atender. Es la oportunidad para identificar y controlar las causas básicas que lo generaron, antes de que ocurra un accidente. La verdadera prevención se logra investigando los incidentes y adoptando las recomendaciones que se generan de la investigación, ya que siempre que ocurre un accidente, han ocurrido previamente varios incidentes que alertaron sobre la situación de riesgo. Dependiendo de la gravedad del incidente será necesario que se reprogramen las actividades que se desarrollaban o directamente empezar todo nuevo. (Cortez, 2002)

Entonces, los incidentes pueden producirse en diversos contextos y situaciones, uno de los más corrientes es el ámbito del trabajo que nos ocupará en esta reseña. Evento que no se busca pero que sucede en el desarrollo de una tarea laboral y produce consecuencias leves a la salud del trabajador. Mientras tanto, en el ámbito laboral, un incidente laboral es un acontecimiento no deseado o provocado durante el desempeño normal de las actividades laborales que se realicen normalmente y que podría desembocar en un daño físico, una lesión, una enfermedad ocupacional, del trabajador en cuestión. Por esta situación es que a los incidentes laborales se los suele denominar cuasi accidentes o accidentes blancos, porque no llegan a producir una concreta lesión o enfermedad en el trabajador como sí sucede en el caso de los accidentes laborales, para ponerlo en términos

más claros, en el incidente laboral se combinaron todas las circunstancias para que el acontecimiento termine en accidente pero ello finalmente no ocurre y no hay daños gravísimos e irreversibles para el trabajador como puede ser la muerte o la imposibilidad de trabajar de por vida. (Cortes, 2007)

Por su lado, el accidente laboral es un suceso que altera el normal funcionamiento de la empresa y provoca lesiones concretas a los trabajadores. El mismo puede ser el resultado de un error humano, por ejemplo, el trabajador transportaba en sus manos varias cajas con vidrios y no vio un escalón en el camino y se tropieza con él, cayéndosele el contenido de las cajas por completo en sus piernas, lo que le ocasiona cortes varios en las mismas. O en su defecto puede tratarse de un error mecánico, o sea, alguna deficiencia estructural o de funcionamiento en una máquina que ocasiona el accidente de algún empujado. Se suelta el sujetador de una cortina metálica y la misma cae sobre un trabajador ocasionándole cortes varios. De alguna manera podríamos decir que el incidente laboral es un llamado de atención para que se extremen las medidas de seguridad y para que los trabajadores y empleadores tomen consciencia de los riesgos del quehacer. (Cortes, 2007)

Debemos decir que más allá de los riesgos y peligros que cada actividad puede implicar, que existen y no pueden borrarse por más que se extremen las precauciones de seguridad, sí debemos decir que contar con las debidas medidas de seguridad e instrumentos que sirvan para paliar un incidente, obviamente reducirá la posibilidad de incidentes, y en caso de producirse se podrán minimizar sus consecuencias sin lugar a dudas. (Cortes, 2007)

#### **1.3.46. Método a utilizar para la evaluación del riesgo**

Para la evaluación de los riesgos dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC se aplicó la siguiente metodología:

#### **1.3.47. Métodos simplificados de la evaluación de los riesgos (William T. Fine).**

Se emplean cuando no es razonable esperar consecuencias catastróficas de la actualización del riesgo, permitiéndonos obtener una primera aproximación, suficiente para llevar a cabo una jerarquización de los riesgos y en consecuencia determinar la

priorización de las actuaciones preventivas a tomar. También se emplean cuando no disponemos de ningún método más apropiado. No acostumbran a calcular un valor absoluto del riesgo, sino que para facilitar la labor cuantifican el valor empleando escalas numéricas relativas, aunque determinados métodos simplificados podrían usarse cuantificando el valor absoluto, como el William T. Fine. En general no es necesario un conocimiento muy profundo de los aspectos técnicos de las instalaciones para llevarla a cabo y son los utilizados generalmente en las evaluaciones generales de riesgos. (RUBIO, 2004)

El método Fine fue publicado por William T. Fine en 1971, como un método de evaluación matemática para control de riesgos. La principal característica es que se basa en tres factores. En particular, la probabilidad del método descrito en el apartado anterior, es decir, el número esperado de accidentes por periodo de tiempo, fue descompuesta por William Fine en dos factores, cuya multiplicación termina por ser equivalente a la probabilidad definida en el método binario. En este sentido William T. Fine proponía el uso por un lado de la exposición o frecuencia con la que se produce la situación de riesgo o los sucesos iniciadores, desencadenantes de la secuencia del accidente, y por otro lado la probabilidad de que una vez se haya dado la situación de riesgo, llegue a ocurrir el accidente, es decir, se actualice toda la secuencia de sucesos hasta el accidente final. Por otro lado, el método Fine añade al cálculo de la magnitud del riesgo el de otros factores que ayudan a sopesar el coste estimado y la efectividad de la acción correctora ideada frente al riesgo, obteniendo una determinación para saber si el coste de tales medidas está justificado. (RUBIO, 2004). En forma de expresiones, para el cálculo de la magnitud del riesgo:

$$\textit{Exposición} = \frac{\textit{Situaciones de riesgo}}{\textit{Tiempo}}$$

ECUACIÓN 1.1. CALCULO DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN

$$\textit{Probabilidad} = \frac{\textit{Accidentes esperados}}{\textit{Situación de riesgo}}$$

ECUACIÓN 1.2. CALCULO DEL NIVEL DE PROBABILIDAD DEL RIESGO

$$\text{Consecuencias} = \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Accidente esperado}}$$

ECUACIÓN 1.3. CALCULO DEL NIVEL DE LAS CONSCIENCIAS DEL RIESGO

Por lo tanto, la magnitud del riesgo queda como el producto de los factores anteriores:

$$\text{Magnitud del riesgo} = \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Tiempo}}$$

ECUACIÓN 1.4. CALCULO DE LA MAGNITUD DEL RIESGO

$$R = C * R * P$$

ECUACIÓN 1.5. CALCULO DEL NIVEL ESTIMADO DEL RIESGO

Los valores numéricos para cada uno de los tres factores se obtienen de las tablas siguientes, traducidas a valores en euros. Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente oscilan, pasando por varios grados de severidad, desde 100 puntos para una catástrofe, hasta 1 punto para un corte leve o contusión, como se muestra en los cuadros 1.2; 1.3; 1.4. (RUBIO, 2004)

Cuadro 1.2. Grado de severidad de las consecuencias.

<b>GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS</b>	<b>VALOR</b>
Catastrófica (numerosas muertes, grandes daños por encima de 600.000 euros, gran quebranto en la actividad)	100
Desastrosa (varias muertes, daños desde 300.000 a 600.000 euros)	40
Muy seria (muerte, daños de 600 a 300.000 euros)	15
Seria (lesiones muy graves: amputación, invalidez daños de 600 euros a 60.000 euros)	7
Importante (lesiones con baja: incapacidad permanente, temporal; daños de 60 a 600 euros)	3
Leve (pequeñas heridas, contusiones, daños hasta 60 euros)	1

Fuente: (RUBIO, 2004)

Cuadro 1.3. Frecuencia de exposición

<b>FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN</b>	<b>VALOR</b>
Continua (o muchas veces al día)	10
Frecuente (se presenta aproximadamente una vez por día: diariamente)	6
Ocasional (semanalmente)	3
Poco usual (mensualmente)	2
Rara (unas pocas veces al año)	1
Muy rara (anualmente)	0,5
Inexistente (no se presenta nunca)	0

Fuente: (RUBIO, 2004)

Cuadro 1.4. Escala de probabilidad

<b>Escala de probabilidad</b>	<b>Valor</b>
<i>Casi segura</i> (es el resultado «más probable y esperado» si se presenta la situación de riesgo)	10
<i>Muy posible</i> (es completamente posible, no sería nada extraño; tiene una probabilidad del 50%)	6
<i>Posible</i> (sería una secuencia o coincidencia «rara», pero posible; ha ocurrido)	3
<i>Poco posible</i> (sería una coincidencia muy rara, aunque se sabe que ha ocurrido)	1
<i>Remota</i> (extremadamente rara; no ha sucedido hasta el momento)	0,5
<i>Muy remota</i> (secuencia o coincidencia prácticamente imposible; posibilidad «uno en un millón»)	0,2
<i>Casi imposible</i> (virtualmente imposible; se acerca a lo imposible)	0,1

Fuente: (RUBIO, 2004)

Dependiendo de la frecuencia de exposición, se asigna el valor de la unidad a una situación de exposición rara, supongamos unas pocas veces al año. El valor 10 se da a exposiciones continuas. Para la estimación de valores de exposiciones entre estos dos puntos de referencia se toman valores inter-medios, mientras que se extrapola en el caso de situaciones de exposición sumamente rara. (RUBIO, 2004)

Los valores van, de 10 puntos si la secuencia completa del accidente es «muy probable y esperada», hasta 0,1 puntos para el caso en que es prácticamente imposible el que el accidente se actualice. (RUBIO, 2004)

Calculadas las «Magnitudes del Riesgo» R, para toda una serie de situaciones de riesgo, utilizando un mismo juicio y criterio, mediante la multiplicación de los tres factores, pueden ordenarse aquellas según «la gravedad relativa de sus peligros».

La recopilación de las situaciones de riesgo ordenadas según la gravedad de sus peligros, empezando por el riesgo de mayor grado de peligrosidad, se convierte en una lista de prioridades. Las líneas divisorias críticas, que señalen las diferentes zonas para la toma de decisiones, y por tanto para la valoración del riesgo, será proporcional al grado del riesgo, como se muestra en el cuadro 1.5. (RUBIO, 2004)

Cuadro 1.5. Clasificación y criterios de actuación frente al riesgo

<b>MAGNITUD DEL RIESGO</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO</b>
Mayor de 400	Riesgo muy alto	Detención inmediata de la actividad peligrosa.
Entre 200 y 400	Riesgo alto	Corrección inmediata.
Entre 70 y 200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente.
Entre 20 y 70	Riesgo posible	No es emergencia, pero debe ser corregido el riesgo.
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección.

Fuente: (RUBIO, 2004)

Las situaciones de riesgo se pueden ordenar según su peligrosidad y consiguiente corrección en una hoja resumen de la Magnitud del Riesgo y Actuación, donde se enumeran las situaciones de peligro concretas, con sus correspondientes magnitudes del riesgo calculadas, encuadrándolas en las diferentes categorías del riesgo antes señaladas y haciendo constar la actuación que se requiere según la categoría.

El otro aspecto interesante del método Fine es que nos puede servir para determinar si está justificada la acción propuesta para mejorar una situación de riesgo. Como es lógico, debido a que los recursos son limitados, en muchos casos puede ser necesario convencer a la Dirección de que el coste de la acción correctora está justificado. En tal caso es conveniente calcular el factor de Justificación de la Acción Correctora que sopesará el coste estimado y la efectividad de la acción correctora frente al riesgo.



En efecto, la Justificación de la Acción Correctora para reducir el riesgo:

- Aumenta con un incremento de la Magnitud del Riesgo.
- Aumenta con un incremento de la efectividad de la actuación propuesta.
- Disminuye con un aumento de los costes de las medidas de control.
- Establecer prioridades de actuación.
- Ante un nuevo riesgo detectado, proporciona una guía para indicar la urgencia en el tratamiento.
- Evaluar el programa de seguridad o comparar programas de seguridad de varias plantas.

### **1.3.48. Pilares de la gestión**

#### **1.3.48.1. Introducción**

Durante años se ha venido entendiendo la prevención de riesgos laborales en la empresa como una serie de acciones aisladas e independientes cuyo único objeto consistía en mantener una organización legal con el fin de cumplir con las obligaciones empresariales en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Posteriormente, en épocas más recientes y en especial en la gran empresa, comienzan a plantearse nuevas formas de organización de la prevención más acordes con sus necesidades que indudablemente incluye en su seno la estructura formal, comenzando a proliferar los denominados Departamentos de Seguridad o Servicios de Prevención.

Para que la gestión de la seguridad en la empresa sea eficiente se debe aplicar los siguientes pilares:

- Los procedimientos de trabajo deben comprender las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes u otros daños para la salud.
- De igual forma que están definidas las funciones de Gestión, Dirección y Mandos de la empresa, simultáneamente deben quedar definidas las funciones de

seguridad atribuidas a cada uno de ellos, incluyendo facultades y responsabilidades.

- La Dirección debe asumir de forma simultánea la seguridad en la planificación y establecimiento de objetivos, organización de las estructuras, ejecución y toma de decisiones y en el control y evaluación de los resultados.

De esta forma, al igual que la empresa se fija unos objetivos de productividad a alcanzar, al que se han incorporado objetivos de calidad, se incluye un nuevo objetivo que comprende la seguridad como factor determinante de la calidad y de la productividad empresarial.

#### **1.3.48.2. Gestión de la prevención en la empresa**

Como sabemos, a la empresa le corresponde la responsabilidad directa de la prevención, primeros auxilios y la planificación de las emergencias que pudieran plantearse, las cuales están definidas por:

- La normativa establecida por la Administración en cumplimiento del deber de protección de los trabajadores.
- Los acuerdos establecidos con los trabajadores o sus representantes a través de la negociación colectiva.
- La política social establecida por iniciativa de la propia empresa.

Para poder asumir con eficacia sus responsabilidades en este campo se precisa de la aplicación de los mismo conceptos de gestión utilizados en otras funciones de la empresa, lo que permitirá conocer los riesgos, controlarlos y establecer objetivos de mejora de las condiciones de trabajo.

### **1.3.48.3. Política**

Comprende las intenciones generales, criterios y objetivos de la Dirección de la organización, así como los criterios y principios en los que se basan sus acciones y respuestas.

La prevención de riesgos laborales, así como la mejora de las condiciones de trabajo debe constituir el objetivo permanente y fundamental de la Dirección de la empresa, al igual que lo son la producción de bienes y servicios, con el adecuado nivel de calidad o la rentabilidad de su gestión. Debe constituir el primer punto a desarrollar ante cualquier planificación de actuación en materia preventiva que se desee implantar.

### **1.3.48.4. Planificación y programación**

La planificación comprende la descripción del proceso mediante el cual se establecen los objetivos y los métodos para medir y valorar las acciones necesarias. De acuerdo con lo expuesto, la planificación de la gestión de los riesgos profesionales debe responder a la política fijada y requiere de un plan de actuación. Éste debe comprender:

- Diagnóstico de la situación.
- Definición de objetivos.
- Asignación de medios.
- Asignación de funciones y responsabilidades.

### **1.3.48.5. Organización**

La organización de la prevención admite diferentes variantes, incluso dentro del mismo planteamiento de la seguridad integrada al que venimos haciendo referencia, debiendo garantizar el control de la gestión dentro de la organización, promover la cooperación entre los diferentes estamentos de la empresa, asegurar la comunicación de la información a través de toda la organización y la actualización de conocimientos mediante la formación continua.

#### **1.3.48.6. Seguimiento**

El mantenimiento y mejora de las actividades preventivas requiere de un adecuado seguimiento del programa de prevención, pudiendo recurrir tanto a sistemas activos de control (inspecciones de seguridad, controles ambientales, auditorías, informes o estadísticas, etc.) como a sistemas reactivos de control basados en estadísticas de accidentes, incidentes o enfermedades profesionales, todos ellos estudiados en anteriores temas, salvo las «auditorías de gestión» utilizadas para determinar el grado de cumplimiento del programa preventivo elaborado por la empresa.

#### **1.3.48.7. Revisión de actuaciones**

Consiste en el estudio de la adecuación de las actuaciones preventivas con el objeto de establecer las decisiones a adoptar y el momento más adecuado para subsanar las deficiencias observadas. Para el establecimiento de las decisiones a adoptar la empresa cuenta con la información suministrada por las actividades de medición señaladas en el apartado anterior y por las auditorías de gestión.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realizó en el personal de empresa constructora FEANCONSTRUC, que laboran en el área de fundición, por lo tanto, se utilizó una investigación correlacional y explicativa.

#### 2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de carácter experimental con una tipología correlacional, en vista a que se buscó medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables (grado de satisfacción laboral frente a la implementación de un programa de salud ocupacional basado en la implementación de pausas activas).

#### 2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La determinación del tipo de investigación estuvo relacionada con:

- **Los objetivos:** de acuerdo a los objetivos planteados se identificó una investigación cuasi-experimental, en base a los principales instrumentos de trabajo dentro del ámbito aplicado, se utilizó esquemas de investigación no aleatorios. Dado la no aleatorización, no fue posible establecer de forma exacta la equivalencia inicial de los grupos, como ocurre en los diseños experimentales. Cook y Campbell (1986) consideran los cuasi-experimentos como una alternativa a los experimentos de asignación aleatoria, en aquellas situaciones sociales donde se carece de pleno control experimental: Los cuasi-experimentos son como experimentos de asignación aleatoria en todos los aspectos, excepto en que no se puede presumir que los diversos grupos de tratamiento sean inicialmente equivalentes dentro de los límites del error muestral.

- **Por el lugar:** El tipo de diseño fue de campo ya que la evaluación de los riesgos laborales se realizó en las instalaciones de la constructora, FEANCONSTRUC, en el área de fundición, de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago.
- **Por el nivel:** la investigación fue de tipo experimental ya que se realizarán encuestas, observaciones, y análisis de los riesgos laborales en la constructora FEANCONSTRUC.
- **Por el tipo de estudio:** es transversal ya que son estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo, es decir se realizará la observación de los riesgos que se presentan en el área de fundición de la empresa de constructora FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas.
- **Por el método:** la investigación fue tipo cualitativa ya que se evaluaron los resultados de la determinación los riesgos a los que estuvieron expuestos los trabajadores del área de fundición de la empresa constructora FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas.

## 2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

### 2.4.1. Observación

Otra técnica útil para el analista en su progreso de investigación, consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. La tarea de observar no puede reducirse a una mera percepción pasiva de hechos, situaciones o cosas. Hablábamos anteriormente de una percepción "activa", lo cual significa concretamente un ejercicio constante encaminado a seleccionar, organizar y relacionar los datos referentes a nuestro problema. No todo lo que aparece ante el campo del observador tiene importancia y, si la tiene, no siempre en el mismo grado; no todos los datos se refieren a las mismas variables o indicadores, y es preciso estar alerta para discriminar adecuadamente frente a todo este conjunto posible de informaciones. Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente ésta

técnica con el fin de estudiar a las personas en sus actividades de grupo y como miembros de la organización. El propósito de la organización es múltiple: permite al analista determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace.

#### **2.4.2. Entrevistas**

La entrevista, desde un punto de vista general, es una forma específica de interacción social. El investigador se sitúa frente al investigado y le formula preguntas, a partir de cuyas respuestas habrán de surgir los datos de interés. Se establece así un diálogo, pero un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra se nos presenta como fuente de estas informaciones. Una entrevista es un diálogo en el que la persona (entrevistador), generalmente un periodista hace una serie de preguntas a otra persona (entrevistado), con el fin de conocer mejor sus ideas, sus sentimientos su forma de actuar. El entrevistado deberá ser siempre una persona que interese a la comunidad. El entrevistado es la persona que tiene alguna idea o alguna experiencia importante que transmitir. El Entrevistador es el que dirige la entrevista debe dominar el diálogo, presenta al entrevistado y el tema principal, hace preguntas adecuadas y cierra la entrevista. La entrevista es también información y reportaje, las entrevistas pueden ser reales o imaginarias. Las reales presentan a una o más personas reales que responden a una serie de preguntas formuladas por un entrevistador. Las imaginarias son las que una persona adopta el papel del entrevistado artista, escritor y el otro el de entrevistado puede ser un personaje histórico o literario, y el entrevistador es el mismo o algún otro personaje.

#### **2.4.3. Encuestas**

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. Las encuestas tienen por objetivo obtener información estadística indefinida, Este tipo de estadísticas pocas veces otorga, en forma clara y precisa, la verdadera información que se requiere, de ahí que sea necesario realizar encuestas a esa población en estudio, para obtener los datos que se necesitan para un buen análisis. Este tipo de encuesta abarca generalmente el UNIVERSO de los individuos en cuestión. Otro

tipo de Encuestas es Encuestas por Muestreo en donde se elige una parte de la población que se estima representativa de la población total. Debe tener un diseño muestral, necesariamente debe tener un marco de donde extraerla y ese marco lo constituye el censo de población. La encuesta (muestra o total), es una investigación estadística en que la información se obtiene de una parte representativa de las unidades de información o de todas las unidades seleccionadas que componen el universo a investigar. La información se obtiene tal como se necesita para fines estadístico-demográficos.

## **2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **2.5.1. Población.**

La población del presente trabajo estuvo conformada por 15 trabajadores que laboran en el área de función de la empresa constructora “FEANCONSTRUC”.

### **2.5.2. Muestra**

La muestra para el presente trabajo de investigación estará considerada por

- 2 conductores de vehículos pesados
- 4 operarios de maquinaria pesada
- 4 albañiles
- 4 personas del sector administrativo
- 1 medico

Dando un total de 15 personas y que corresponde al 55,5% de la población, a las cuales se les aplico las encuestas, entrevistas, y observaciones junto con el análisis de los registros, pudiendo determinarse que se utilizara el de la población de la empresa constructora para dar confiabilidad a los resultados, como se muestra en el cuadro 2.1



Conductor de vehículo pesado	2
Operarios de maquinaria pesada	4
Albañiles	4
Personas del sector administrativo	4
Medico	1
<b>TOTAL</b>	15

Fuente: Registro de trabajadores de la empresa FEANCONSTRUC

## **2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Se tabulo, se graficó y se interpretó los resultados de las valoraciones experimentales con el ayuda de la estadística chi-cuadrado, después se revisó si la hipótesis era verdadera o falsa. En el objetivo general, gracias a las estadísticas bases y el posterior análisis a la de la implementación del manual de seguridad industrial se verifico el grado de accidentabilidad.

## **2.7. HIPÓTESIS**

### **2.7.1. Hipótesis general**

Con el diseño e implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se logra la reducción de accidentes y enfermedades profesionales dentro del área de fundición de la empresa FEANCONTRUC.

### **2.7.2. Hipótesis específicas**

- **Ha 1.** Con la caracterización de los riesgos del área de fundición se logra la adecuada formulación del sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa FEANCONSTRUC.
- **Ha 2.** Mediante la revisión inicial se establece la planificación y organización que contemplan el diseño e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.
- **Ha 3.** Con la creación e implementación de un manual de excelencia de gestión de riesgos para la empresa FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas se tomarán medidas que permitirán de minimizar los accidentes laborales.

### 2.7.3. VARIABLES

- **Variable independiente:** Diseño de un sistema de seguridad para la salud en el trabajo en la empresa FEANCONSTRUC.
- **Variable dependiente:** Reducción de la incidencia de accidentes en el trabajo en la empresa de FEANCONSTRUC.

## 2.8. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>
<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿El diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), logrará minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo en la empresa FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de “FEANCONSTRUC”, de la ciudad de Macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con el diseño e implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se logra la reducción de accidentes y enfermedades profesionales dentro del área de fundición de la empresa FEANCONTRUC.</li> </ul>
<b>Problemas derivados</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los factores de riesgo y los estándares nacionales e internacionales correspondientes a los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa constructora?</li> <li>¿Cuál es la realidad actual de la seguridad y salud ocupacional, en la empresa constructora FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar los factores de riesgo y riesgos relacionados con la ejecución de las actividades dentro de la empresa de construcción FEANCONSTRUC, dentro del área de fundición.</li> <li>Realizar el diagnóstico inicial de la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa de construcción FEANCONSTRUC”, de la ciudad de Macas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la caracterización de los riesgos del área de fundición se logra la adecuada formulación del sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa FEANCONSTRUC.</li> <li>Mediante la revisión inicial se establece la planificación y organización que contemplan el diseño e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La elaboración de un manual Modelo de Excelencia de Gestión para la empresa FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas permitirá establecer medidas para evitar accidentes laborales especialmente, caídas, resbalones en la calzada, golpes, torceduras, entre otros?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar un manual de procedimientos para la evaluación de los riesgos a aplicarse dentro de la gestión de la seguridad y la salud ocupacional dentro de la empresa constructora FEANCONSTRUC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la creación e implementación de un manual de excelencia de gestión de riesgos para la empresa FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas se tomarán medidas que permitirán de minimizar los accidentes laborales.</li> </ul>
--	--	--

### 2.8.1. Operacionalización de la Hipótesis de general.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<b>Independiente:</b> Elementos de gestión implementados dentro del sistema	Unidades procedimentales (procedimientos) establecidos e implementados dentro del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.	Gestión procedimental	Número de procedimientos implementados dentro del área de fundición	Observación Encuestas
<b>Dependiente:</b> Índices de gestión	Indicadores numéricos de la accidentabilidad dentro del área analizada (tanto frecuencia como gravedad de los accidentes)	Reactividad de la gestión de la seguridad y salud ocupacional	Índice de frecuencia e índice de gravedad	Observación Estadística de accidentabilidad

### 2.8.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTO	E
<b>Independiente:</b> Diagnóstico seguridad y salud ocupacional, en la empresa constructora FEANCONSTRUC	Conjunto de características observables en los procedimientos en un lugar y fecha determinados.	Conductas observables  Procesos	Número de incidencias Problemas recurrentes Tiempos		
<b>Dependiente:</b> Medidas a implementar	Acciones concretas de cambio que cumplan el objetivo delineado	Problemas de salud Eficiencia y eficacia laboral	Número de incidencias Problemas recurrentes Tiempos	Observación Ficha de observación Encuestas - Cuestionarios. Entrevistas -Cuestionarios	

### 2.8.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2.

<p><b>Independiente:</b> Factores de riesgo en la gestión de seguridad y salud ocupacional</p>	<p>Incidencias que advierten de posibles contingencias en la salud y seguridad ocupacional</p>	<p>Gestión Administración talento humano</p>	<p>Guía de control de riesgos en el trabajo  Tipos de riesgos</p>	<p>Observación - Ficha de observación. Bibliografía</p>
<p><b>Dependiente:</b> <b>Aprendizaje</b></p>	<p>Entender y explicar la seguridad laboral</p>	<p>Aprendizaje</p>	<p>Conceptos, resúmenes</p>	<p>Ficha de resumen Ficha de cotejo</p>

## **CAPITULO III**

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

#### **3.1. TEMA**

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST), DE FEANCONSTRUC, DE LA CIUDAD DE MACAS, PARA MINIMIZAR LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO”

#### **3.2. PRESENTACIÓN**

Tener un programa de salud ocupacional escrito y funcionando es de obligado cumplimiento para todas las empresas del país. Sin embargo, la baja capacidad de vigilancia y control, por parte del Ministerio de Trabajo y su Dirección Técnica de Riesgos Profesionales hace que sólo algunas empresas del sector de la construcción lo tengan. Las empresas constructoras grandes han extendido el Programa de Salud Ocupacional a sus contratistas y subcontratistas, e incluso han hecho que el programa y la intención de trabajar en él se incluyan en las licitaciones públicas y privadas.

La importancia de la investigación radica en conocer los riesgos que se producen por la actividad industrial de la empresa de construcción FEANCONSTRUC, específicamente en el área de fundición, en el aspecto de la seguridad y salud de los trabajadores, para la creación de un manual de seguridad que permita conocer los riesgos laborales en el desarrollo de las actividades de construcción y sobre todo implementar medidas para minimizar el número de accidentes laborales. Por lo tanto, la filosofía de planificación de la SST debe intentar evaluar los principales peligros y riesgos no controlados en una etapa lo más próxima al inicio del proyecto, a fin de que las decisiones principales puedan tomarse teniendo en cuenta la seguridad y la salud, lo cual contribuirá al análisis más en profundidad de los peligros y los riesgos a nivel de los supervisores, a medida que el trabajo de construcción se va llevando a cabo en la práctica.



La importancia de las “decisiones anticipadas” en la planificación de la seguridad y la salud significa que el papel de los diseñadores en la SST en la construcción es esencial. Los trabajos realizados pueden ejercer una influencia sustancial en la seguridad y la salud general de los empleados del proyecto, aunque las técnicas y los procesos sistemáticos necesarios no existan todavía. El análisis estadístico de la accidentalidad en la empresa constructora permite disponer de una información ágil y oportuna.

### **3.3. OBJETIVOS**

#### **3.3.1. Objetivo General**

- Diseñar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de “FEANCONSTRUC”, de la ciudad de Macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

#### **3.3.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar los factores de riesgo y riesgos relacionados con la ejecución de las actividades dentro de la empresa de construcción FEANCONSTRUC, dentro del área de fundición.
- Realizar el diagnóstico inicial de la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa de construcción FEANCONSTRUC”, de la ciudad de Macas
- Estructurar un manual de procedimientos para la evaluación de los riesgos a aplicarse dentro de la gestión de la seguridad y la salud ocupacional dentro de la empresa constructora FEANCONSTRUC

### 3.3.3. Evaluación inicial de los riesgos

Para realizar un diagnóstico inicial a las condiciones de seguridad con que se estaban llevando a cabo las actividades dentro del área de fundición se realizó una evaluación inicial de los riesgos mediante la metodología de Matriz de Triple Criterio, en base a los criterios de evaluación descritos en el cuadro 3.1

Cuadro 3.1. CRITERIO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN BASE A LA MATRIZ DE TRIPE CRITERIO

PROBABILIDAD	No.	Estimación	CONSECUENCIAS		
			1	2	3
			LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
1	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	

Autor: Ligia Paredes

En los cuadros 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; se describen los resultados obtenidos en la evaluación de los riesgos por medio de la matriz de triple criterio dentro del área de fundición de la Empresa Constructora Feanconstruc.





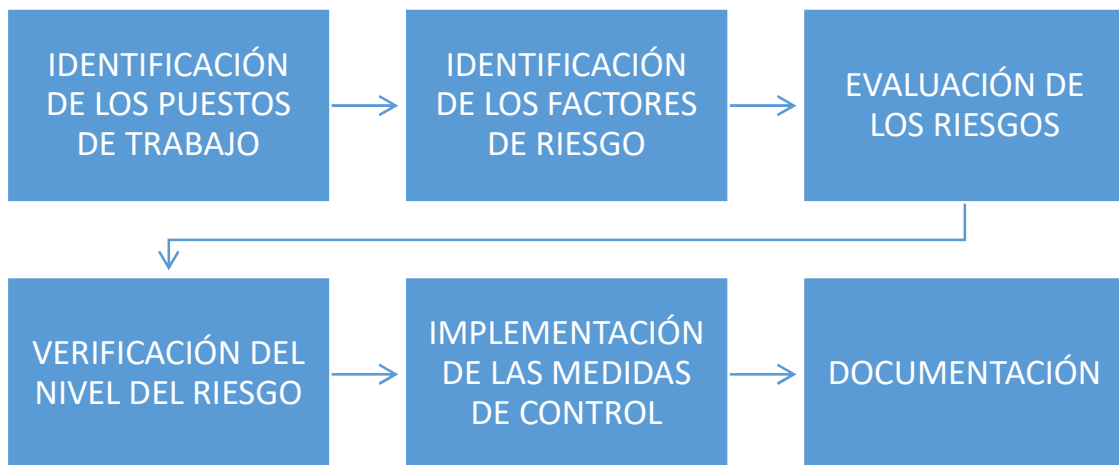




### 3.3.4. Evaluación de los riesgos por medio de la metodología propuesta dentro del sistema de gestión.

Para la formulación de los procedimientos de seguridad a aplicarse dentro del área de fundición se realizó la evaluación de los riesgos en base a la metodología propuesta dentro del sistema de gestión, que se basa en el grafico 3.1.

Grafico 3.1. ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS



El resultado obtenido dentro de la evaluación de los riesgos del área de fundición de la empresa constructora Feanconstruc se muestra en el cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Resumen de la evaluación de los riesgos en base a la metodología establecida dentro del sistema de gestión.

Riesgo	NIVEL DE DEPENDENCIA		NIVEL DE EXPOSICION		NIVEL DE PROBABILIDAD		NIVEL DE CONSECUENCIAS		NIVEL DE RIESGO	
	(ND)		(NE)		NP=ND*NE		(NC)		(NR)	
Caída de objetos en manipulación (golpe por objetos en caída)	Mejorable	2	Frecuente	3	Media	6	Leve	10	III Riesgo Controlado	60
Levantamiento de cargas excesivas/(trastornos musculo esqueléticos)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Grave	25	III Riesgo Controlado	100
Puntos de atrapamiento en la concretera (atrapamiento)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Grave	25	III Riesgo Controlado	100
Pérdida de control de la apisonadora (Golpe por el apisonador)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Grave	25	III Riesgo Controlado	100
Vibraciones excesivas al manipular la apisonadora/(trastornos musculo esqueléticos)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Leve	10	III Riesgo Controlado	40
Pérdida de control de la apisonadora (Aplastamiento de extremidades Inferiores)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Grave	25	III Riesgo Controlado	100
Pérdida del control de herramientas manuales (Golpes con o por herramientas)	Mejorable	2	Frecuente	3	Media	6	Leve	10	III Riesgo Controlado	60
Uso inadecuado de herramientas de corte (cortes)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Grave	25	III Riesgo Controlado	100
Vibraciones excesivas (trastornos musculo esqueléticos)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Leve	10	III Riesgo Controlado	40
Exceso de radiación solar (quemaduras solares)	Mejorable	2	Frecuente	3	Media	6	Leve	10	III Riesgo Controlado	60
Exceso de precipitación (sin especificar)	Mejorable	2	Ocasional	2	Baja	4	Leve	10	III Riesgo Controlado	40
Posturas forzadas (trastornos musculo esqueléticos)	Mejorable	2	Frecuente	3	Media	6	Leve	10	III Riesgo Controlado	60
Presencia de serpientes (mordedura o picaduras ofídicas)	Mejorable	2	Esporádico	1	Baja	B-2	Muy grave	60	III Riesgo Controlado	120



## **CAPITULO IV**

### **4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.**

El presente estudio estuvo formulado con el objetivo principal de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y verificar la influencia que dicho sistema ejerce sobre el ambiente laboral y la seguridad y salud dentro del centro laboral analizado (es decir el área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC). Para el cumplimiento de dicho objetivo se dividió la investigación en tres etapas principales, en la primera etapa, la cual abarco desde el mes de junio al mes de julio, se realizó la valoración de la gestión de la seguridad y salud (por medio del valor de los índices de frecuencia, gravedad y tasa de riesgo) sin la existencia del sistema planteado, es decir, se verifico las condiciones iniciales que servirán como punto de control posterior. La segunda etapa se ejecutó entre los meses de agosto y septiembre, y consistió en la valoración de la gestión de la seguridad y la salud (en base a los índices establecidos en la primera etapa) posterior a la implementación de 5 unidades de gestión (es decir procedimientos establecidos dentro del sistema de gestión para el área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC), en base a la siguiente, en base a la matriz de diseño estadístico descrita en el cuadro1 En la etapa final (tercera etapa) se realizó la verificación de la gestión (cuantificada en base a los índices descritos en las etapas posteriores, posterior a la implementación de 10 unidades de gestión establecidas dentro del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo dentro del área de fundición, presentándose los resultados descritos en los cuadros 4.1 y 4.2. El índice de frecuencia reporta cuan frecuente es la incidencia de accidentes dentro de los centros laborales con referencia a la cantidad de horas/hombre ejecutadas, lo cual es un indicativo de la cantidad de riesgos que se materializan en accidentes, cantidad de acciones y condiciones

Cuadro 4.1. Matriz del diseño estadístico y distribución de los grupos

<b>PERIODO DE ANÁLISIS</b>	<b>CRONOLOGÍA</b>	<b>NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS</b>	<b>TIPOS DE PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS</b>
Etapa E1	Junio julio 2016	0	-
Etapa E2	Agosto-septiembre 2016	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento para el corte de hierro</li> <li>• Procedimiento para la excavación con maquinaria</li> <li>• Procedimiento para la excavación manual</li> <li>• Procedimiento para las instalaciones eléctricas</li> <li>• Procedimiento para el armado de andamios</li> </ul>
Etapa E3	Octubre-noviembre	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de atención a los accidentados</li> <li>• Procedimiento para la albañilería</li> <li>• Procedimiento para la fundición de hormigones</li> <li>• Procedimiento para el mantenimiento del EPP</li> <li>• Procedimiento para la operación de la grúa</li> </ul>

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional de la empresa constructora FEANCONSTRUC.

Cuadro 4.2. Base de datos para la evaluación del índice de frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgos en las tres etapas de la investigación.

AÑO	MES	SEMANA	Horas trabajadas	# de Trabajadores	Horas Hombre/Mujer Trabajadas	# Accidentes	# Incidentes	# Enfermedad profesional	# días perdidos Accidentes	# días perdidos Incidentes	# días perdidos Enfermedad
2016	JUNIO	1,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	1,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	2,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	1,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
	JULIO	1,0	65,0	15,0	975,0	1,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	1,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	2,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>					7800,0	8,0	0,0	0,0	51,0	0,0	0,0
2016	AGOSTO	1,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
	SEPTIEMBRE	1,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>					7800,0	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
2016	OCTUBRE	1,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	NOVIEMBRE	1,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		3,0	65,0	15,0	975,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
		4,0	65,0	15,0	975,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>					7800,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

inseguras que ocasionan lesiones en el personal, es decir, el inverso al grado de gestión aplicado para evitar los riesgos.

Es por ello que se realizó la valoración de dicho índice como referencia para conocer si el sistema de gestión implementado mejora la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Por lo cual se aplicó la prueba de ANOVA para comparar las medias del índice de frecuencia registrado en cada una de las etapas y conocer si existen diferencias de carácter significativo entre las etapas.

En el cuadro 4.3. se describe los resultados de la prueba de ANOVA, donde se verifica que existen diferencias altamente significativas entre medias ( $P \leq 0,05$ ) entre las medias del índice de frecuencia cada una de las etapas de la presente investigación.

Cuadro 4.3. Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias del índice de frecuencia del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

<b>CRITERIO</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media cuadrática</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Entre grupos	150780,636	2	75390,318	4,493	,024
Dentro de grupos	352405,904	21	16781,234	-	-
Total	503186,540	23	-	-	-

AUTOR: Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

Al aplicar la prueba de Tukey, resultados descritos en el cuadro 4.4; para la separación de medias se puede indicar que las medias de la etapa 1 difieren estadísticamente de las medias de las etapas 2 y 3, por lo cual se puede inferir que el implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora las condiciones de seguridad y salud dentro del entorno laboral del área de fundición de la empresa FEANCOSNTRUC, en vista a que en la etapa 1 se obtuvo un índice de frecuencia superior al resto de los casos, el cual fue en promedio igual a 205,13; en tanto que en la etapa 2 y 3 se obtuvo en promedio un índice de frecuencia igual a 51,28 y 25,64 respectivamente, como se muestra en el gráfico 5 y cuadro 11.

El Sistema de Gestión implementado de manera general es un conjunto de unidades de gestión (procedimientos) que establecen las directrices a seguir dentro de la ejecución de las actividades del área de fundición, en las cuales se detalla las medidas de seguridad a considerar en cada tarea producto de la evaluación de los riesgos, es por ello que el contar con procedimientos permite conocer de manera integrada y sistematizada la forma de ejecutar las tareas establecidas dentro del área de trabajo en base a la evasión de riesgos, lo cual respalda los resultados obtenidos.

Dentro de los principales objetivos que busca una organización al implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo se encuentra el minimizar la incidencia de incidentes y accidentes que afecten a los trabajadores y al correcto desempeño de las funciones organizativas, tópico que concuerda con los resultados obtenidos dentro de la presente investigación, en vista a que en la etapa 1 (en la cual la seguridad se realizó sin la implementación del Sistema de Seguridad) se registró un índice de frecuencia ampliamente superior al desarrollo de las etapas 2 y 3, considerando que al tener un valor superior del índice de frecuencia implica que dentro del periodo analizado la incidencia de accidentes ha sido alta. Por lo cual se puede indicar que el Implementar un Sistema de Gestión permite mantener niveles de accidentes lo más bajos posible, lo cual se traduce en beneficios económicos para la empresa y una mejor responsabilidad social frente al cuidado de los trabajadores y permitiendo además dar cumplimiento a lo establecido dentro de la legislación vigente, como se muestra en el cuadro 4.5 y gráfico 4.1

Cuadro 4.4. Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias del índice de frecuencia del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

(I) ETAPA	(J) ETAPA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	153,84750	64,77120	,067	-9,4129	317,1079
	3	179,48875*	64,77120	,030	16,2284	342,7491
2	1	-153,84750	64,77120	,067	-317,1079	9,4129
	3	25,64125	64,77120	,918	-137,6191	188,9016
3	1	-179,48875*	64,77120	,030	-342,7491	-16,2284
	2	-25,64125	64,77120	,918	-188,9016	137,6191

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

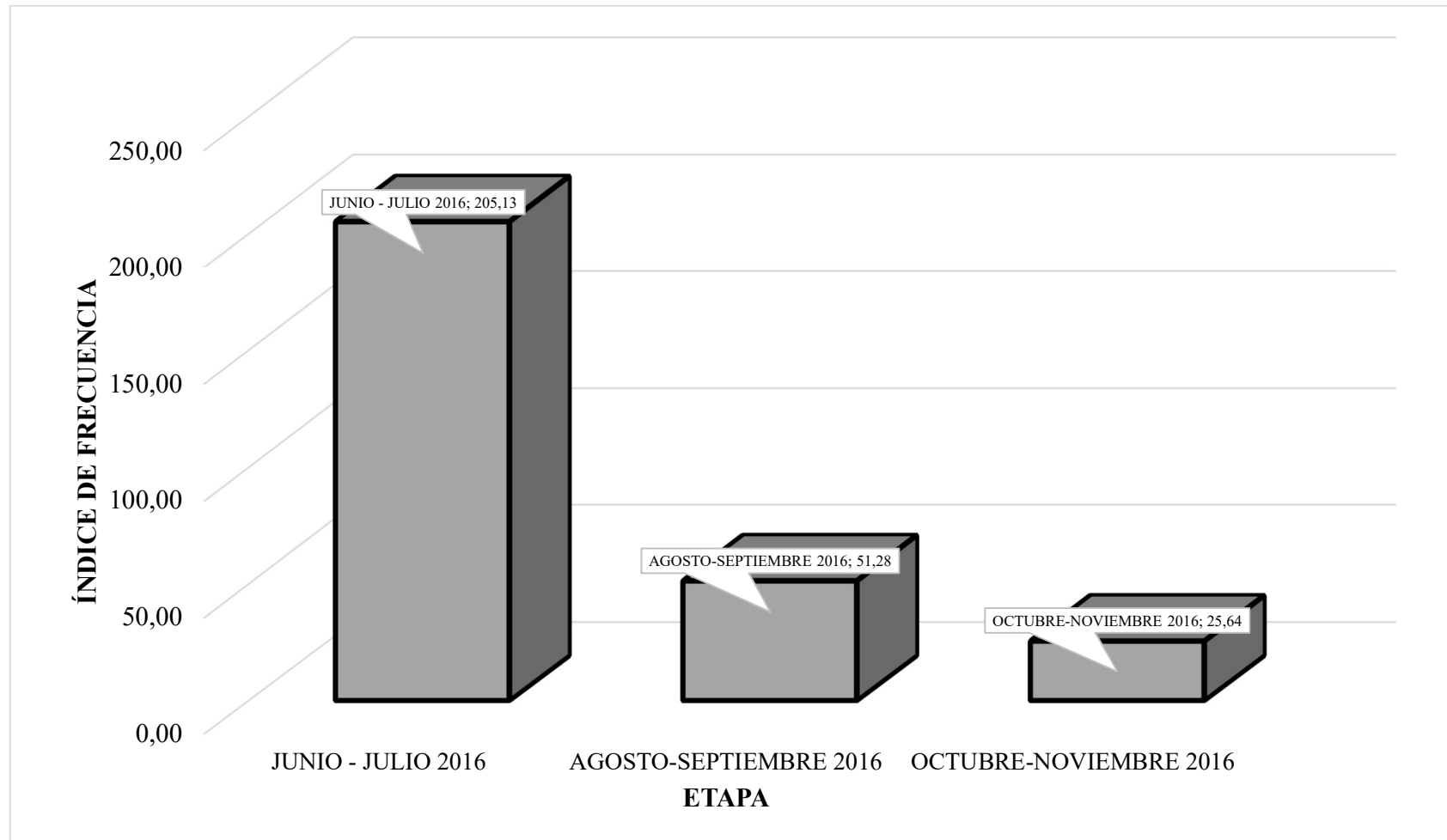
Cuadro 4.5. Estadística descriptiva del índice de frecuencia de las etapas 1; 2 y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

ETAPA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	8	205,1300	155,06370	54,82330	75,4935	334,7665	,00	410,26
2	8	51,2825	145,04881	51,28250	-69,9813	172,5463	,00	410,26
3	8	25,6413	72,52441	25,64125	-34,9907	86,2732	,00	205,13
<b>Total</b>	24	94,0179	147,91104	30,19221	31,5606	156,4753	,00	410,26

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

Gráfico 4.1. Índice de frecuencia promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC



AUTOR: Ing. Ligia Paredes

FUENTE: Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC



#### 4.2. EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE GRAVEDAD CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.

Para la comparación entre las medias de los resultados del índice de gravedad de las etapas del estudio se aplicó el análisis de ANOVA, en el cual se determinó que existen diferencias altamente significativas ( $P \leq 0.05$ ) entre las medias del índice de gravedad de las etapas 1; 2 y 3; como se muestra en el cuadro 4.6.

Cuadro 4.6. Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias del índice de gravedad del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

CRITERIO	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	8419035,889	2	4209517,944	4,922	,018
Dentro de grupos	17961894,346	21	855328,302	-	-
Total	26380930,235	23	-	-	-

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

En vista a que la prueba ANOVA reportó la existencia de diferencias significativas se realizó la prueba de Tukey, obteniéndose los resultados descritos en el cuadro 13; donde se puede verificar que las medias se concentran en dos grupos con diferencias estadísticas, el primer

grupo está conformado por la media de la etapa 1; en tanto que el segundo grupo está conformado por las medias de los grupos 2 y 3; como se muestra en el cuadro 4.7.

En vista a que la prueba de Tukey reporto como resultado principal la existencia de diferencias estadísticas entre las medias del índice de gravedad de la etapa 1 y las medias del índice de gravedad de las etapas 2 y 3 se puede inferir que el aplicar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional permite la mejora del entorno laboral dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC, en vista a que la etapa 1 presento el índice de gravedad más alto (el cual fue en promedio igual a 1307,69), en tanto que las etapas 2 y 3 registraron medias para el índice de gravedad iguales a 51,28 para ambos casos, como se muestra en el grafico 4.2 y cuadro 4.8.

El índice de gravedad y el índice de frecuencia al ser analizados independientemente permite conocer la siniestralidad registrada dentro de una organización en un periodo de tiempo de análisis, lo cual se traduce, en que dichos índices permiten conocer que tan frecuentes y que tan graves son los incidentes y accidentes registrados dentro de la organización, lo cual refleja cuan buena ha sido la metodología en que se ha llevado a cabo la seguridad. Es por ello que en base a los resultados obtenidos se puede manifestar que el implementar un Sistema de Gestión se logra una disminución en la siniestralidad registrada en la organización, en vista a que se dispone de herramientas de gestión que permiten llevar a cabo una valoración, control y documentación de los riesgos dentro del área analizada (área de fundición), control y seguimiento del equipo de protección personal necesario, integración de la legislación y normativas nacionales en materia de seguridad y salud ocupacional dentro de cada una de las actividades y el fortalecimiento de una cultura de seguridad dentro de cada uno de los trabajadores que ejecutan las tareas de fundición, herramientas que permiten la prevención en la tarea analizada y forman una base de referencia para, tanto el personal administrativo, operativo y auxiliar, conozca sus responsabilidades.

Cuadro 4.7. Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias del índice de gravedad del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

(I) ETAPA	(J) ETAPA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	1256,41125*	462,41980	,033	90,8496	2421,9729
	3	1256,41125*	462,41980	,033	90,8496	2421,9729
2	1	-1256,41125*	462,41980	,033	-2421,9729	-90,8496
	3	,00000	462,41980	1,000	-1165,5617	1165,5617
3	1	-1256,41125*	462,41980	,033	-2421,9729	-90,8496
	2	,00000	462,41980	1,000	-1165,5617	1165,5617

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

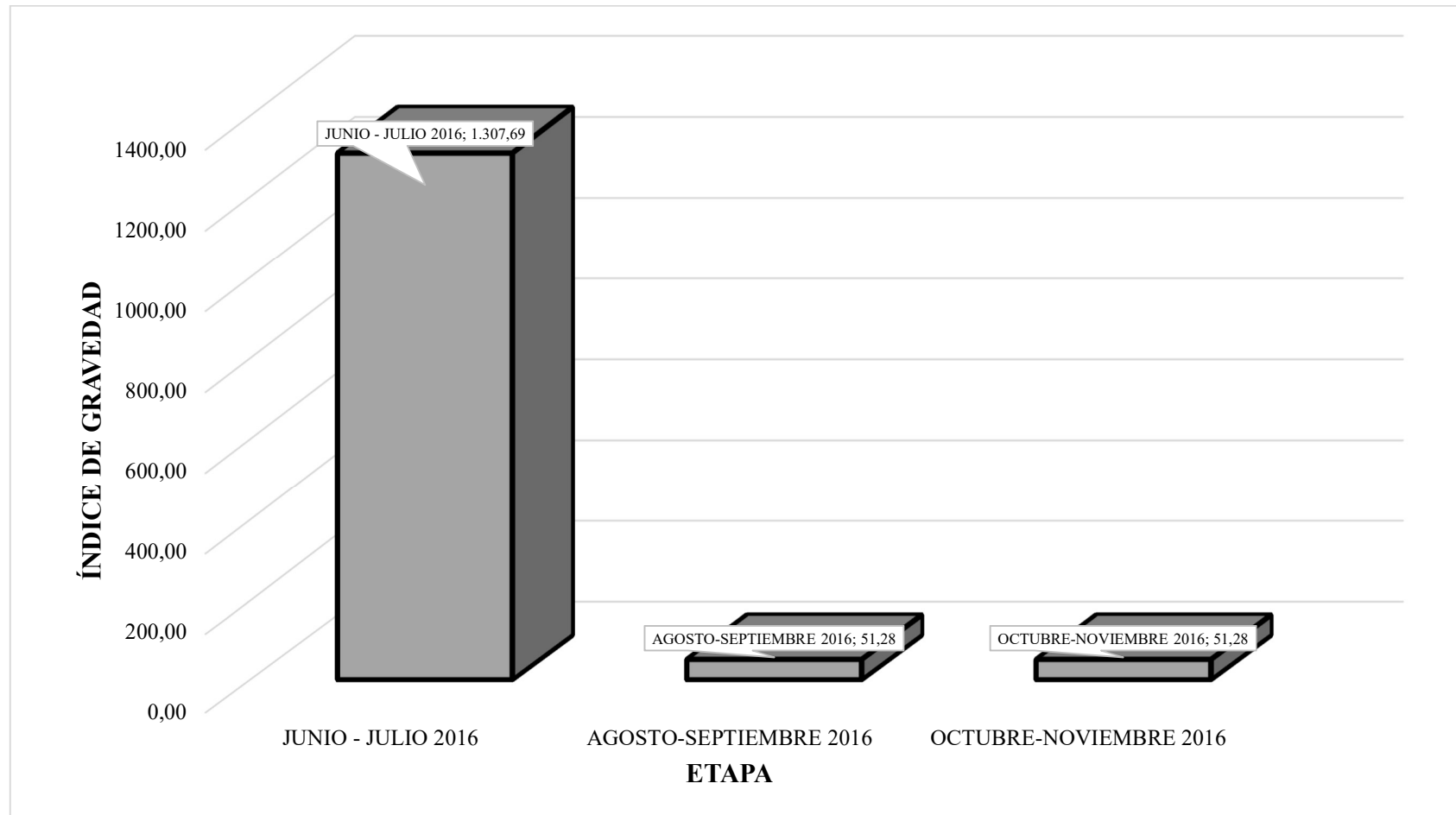
Cuadro4. 8. Estadística descriptiva del índice de gravedad de las etapas 1; 2 y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

ETAPA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	8	1307,6938	1588,68077	561,68347	-20,4766	2635,8641	,00	4923,08
2	8	51,2825	145,04881	51,28250	-69,9813	172,5463	,00	410,26
3	8	51,2825	145,04881	51,28250	-69,9813	172,5463	,00	410,26
Total	24	470,0863	1070,97944	218,61276	17,8513	922,3212	,00	4923,08

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

Gráfico 4.2. Índice de gravedad promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.



AUTOR: Ing. Ligia Paredes

FUENTE: Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

#### 4.3. EVALUACIÓN DE LA TASA DE RIESGO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DENTRO DEL ÁREA DE FUNDICIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA FEANCONSTRUC.

En el cuadro 4.9 se describen los resultados de la prueba de ANOVA aplicados a las medias de la tasa de riesgo del área de fundición de las etapas 1; 2 y 3; donde se puede verificar la existencia de diferencias altamente significativas ( $P \leq 0.05$ ) entre las medias de la tasa de riesgo de cada etapa dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC, donde se implementó un Sistema de Gestión de La Seguridad y Salud Ocupacional.

Cuadro 4.9. Resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias de la tasa de riesgo del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

CRITERIO	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	93,583	2	46,792	8,453	,002
Dentro de grupos	116,250	21	5,536	-	-
Total	209,833	23	-	-	-

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

Al aplicar la prueba de Tukey, para lograr la separación de medias se puede indicar que las tasas de riesgo obtenida en la etapa 1 difiere estadísticamente de las medias de las etapas 2

y 3, por lo cual se puede inferir que el implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se beneficia a las condiciones del seguridad del entorno laboral dentro del área de fundición de la empresa FEANCOSNTRUC, en vista a que la en la etapa 1 se obtuvo una tasa de riesgo superior al resto de los casos, la cual fue en promedio igual a 205,13; en tanto que en la etapa 2 y 3 se obtuvo en promedio un índice de frecuencia igual a 51,28 y 25,64 respectivamente, como se muestra en el grafico 4.3 y cuadro 4.10.

En vista a que la prueba de Tukey reporto como resultado principal la existencia de diferencias estadísticas entre las medias del índice de gravedad de la etapa 1 y las medias del índice de gravedad de las etapas 2 y 3 se puede inferir que el aplicar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional permite la mejora del entorno laboral dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC, en vista a que la etapa 1 presento la tasa de riesgo más alto (la cual fue en promedio igual a 4,375), en tanto que las etapas 2 y 3 registraron medias para el índice de gravedad iguales a 0,125 y 0.25 en su orden, como se muestra en el cuadro 4.10.

La tasa de riesgo permite expresar de manera resumida las consecuencias de una correcta o incorrecta gestión de la seguridad aplicada a un entorno laboral, correcta si la tasa de riesgo es la mínima posible, e incorrecta si la tasa de riesgo es elevada, reflejando que ha existido graves consecuencias ante los incidentes y accidentes generados. En base a la premisa expuesta en el párrafo anterior se puede manifestar que el implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional permite disminuir la tasa de riesgo, considerando los resultados obtenidos dentro de la investigación, mejora que es importante dentro de una organización, en vista a que un ambiente sano y seguro, es decir un centro laboral donde la prevención permita obtener tasas de riesgo mínimas, permite incrementar la producción (por la inexistencia de paradas por accidentes), mejorar los ingresos (debido a la inexistencia de pérdidas económicas por accidentes, enfermedades profesionales y primas patronales, la imagen corporativa (debido a que no existen denuncias o multas por accidentes) y la mejora del entorno psicosocial (debido a que los trabajadores sienten mayor confianza).

Cuadro 4.10. Resultados de la prueba de Tukey aplicada a las medias de la tasa de riesgo del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

(I) ETAPA	(J) ETAPA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	4,25000*	1,17640	0,004	1,2848	7,2152
	3	4,12500*	1,17640	0,006	1,1598	7,0902
2	1	-4,25000*	1,17640	0,004	-7,2152	-1,2848
	3	-,12500	1,17640	0,994	-3,0902	2,8402
3	1	-4,12500*	1,17640	0,006	-7,0902	-1,1598
	2	0,12500	1,17640	0,994	-2,8402	3,0902

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC



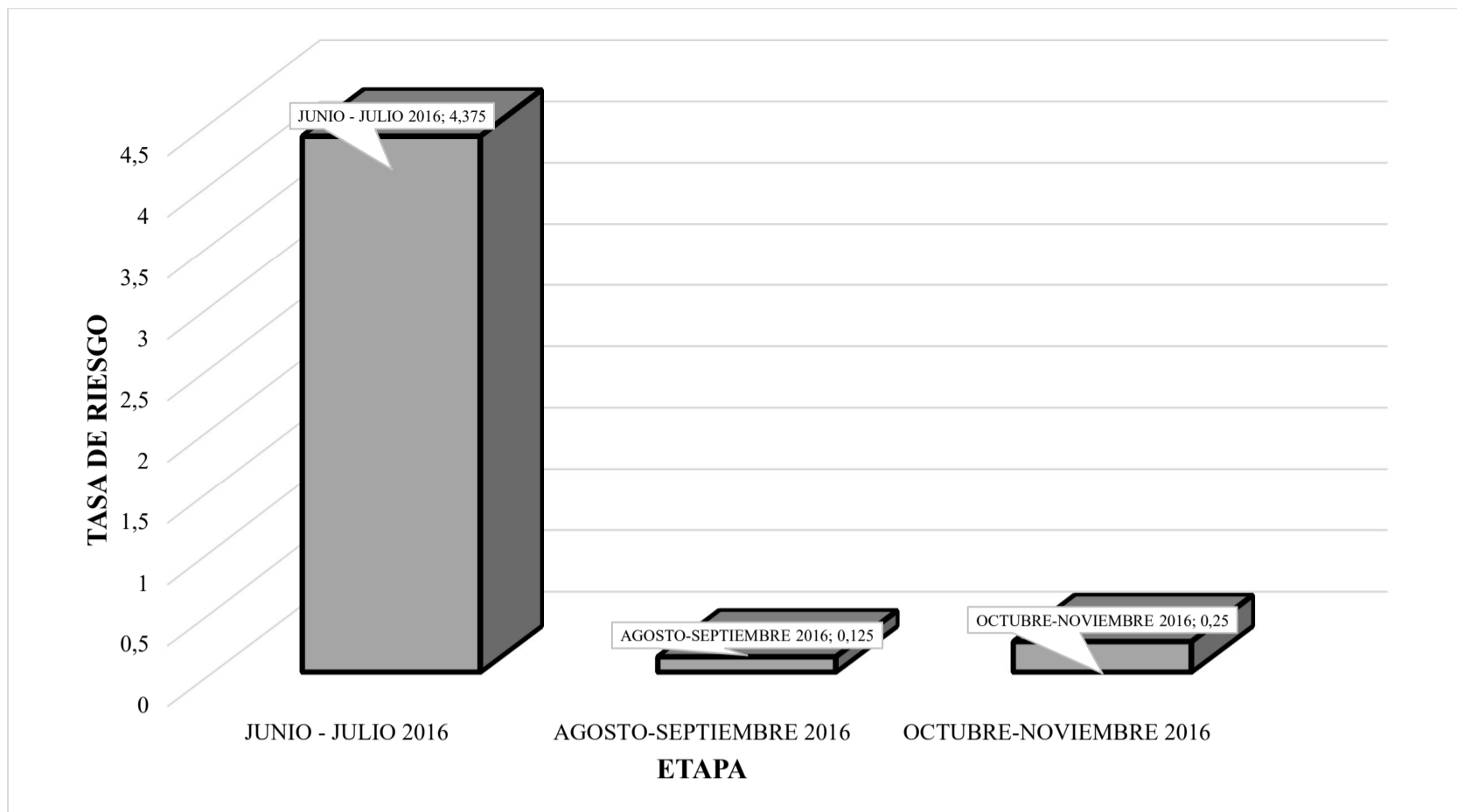
Cuadro 110. Estadística descriptiva de la tasa de riesgo de las etapas 1; 2 y 3 de la investigación dentro del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.

ETAPA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	8	4,3750	3,99777	1,41342	1,0328	7,7172	0,00	12,00
2	8	0,1250	0,35355	0,12500	-0,1706	0,4206	0,00	1,00
3	8	0,2500	0,70711	0,25000	-0,3412	0,8412	0,00	2,00
Total	24	1,5833	3,02046	0,61655	0,3079	2,8588	0,00	12,00

**AUTOR:** Ing. Ligia Paredes

**FUENTE:** Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

Gráfico 4.3. Tasa de riesgo promedio de las etapas 1; 2 y 3 del área de fundición de la empresa FEANCONSTRUC.



AUTOR: Ing. Ligia Paredes

FUENTE: Estadística de accidentabilidad y enfermedades profesionales del departamento SSO de la empresa FEANCONSTRUC

#### 4.4. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

En vista a que la presente investigación busco principalmente verificar la mejora en la seguridad (disminución de la accidentabilidad) con la implementación del sistema de gestión, para la verificación de la hipótesis se establecieron las siguientes relaciones matemáticas

$$x_{ifa} \neq x_{ifd}$$

$$x_{iaa} \neq x_{iad}$$

$$x_{tra} \neq x_{trd}$$

- Donde:
- $x_{ifa}$  = media del índice de frecuencia antes de la implementación del sistema de gestión
- $x_{ifd}$  = media del índice de frecuencia posterior a la implementación del sistema de gestión
- $x_{iaa}$  = media del índice de accidentabilidad antes de la implementación del sistema de gestión
- $x_{iad}$  = media del índice de accidentabilidad posterior a la implementación del sistema de gestión
- $x_{tra}$  = media de la tasa de riesgo antes de la implementación del sistema de gestión
- $x_{trd}$  = media de la tasa de riesgo posterior a la implementación del sistema de gestión

En base a los resultados de la prueba de ANOVA aplicada a las medias del índice frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgo verifico que existen diferencias significativas entre las medias de los indicadores de accidentabilidad, se puede verificar que las relaciones antes mencionadas se cumplen por ende se aceptan las hipótesis con que se instituyó la presente investigación, es decir que como principal conclusión se tiene que El diseño e implementación de un sistema de gestión

de seguridad y salud en el trabajo (SST), de “FEANCONSTRUC”, de la ciudad de Macas, en el área de fundición permitirá minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Se realizó el diseño e implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el área de función de la empresa de construcción “FEANCONSTRUC”, en la ciudad de macas, logrando la minimización de la accidentabilidad.
- Se realizó el diagnóstico inicial de la gestión de la seguridad y salud ocupacional con que se maneja la empresa de construcción FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas, con lo cual se logró formular las necesidades que deberían ser cubiertas con la aplicación del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Se establecieron y aplicaron procedimientos dentro de las actividades de más alto riesgo en el área de fundición dentro de la empresa constructora “FEANCONSTRUC”, con la finalidad de minimizar la incidencia de accidentes que puedan producirse dentro de dichas actividades.
- Se realizó procedimientos para la gestión de los riesgos para la dentro de la gestión de la seguridad y la salud ocupacional dentro de la empresa constructora “FEANCONSTRUC” con lo cual se logró identificar, evaluar y controlar los riesgos implícitos dentro de la ejecución de las actividades laborales correspondientes al área de fundición.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar un seguimiento continuo del desarrollo del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para conocer el cumplimiento de lo establecido dentro de los procedimientos y manuales establecidos dentro del área de fundición de la constructora “FEANCOSNTRUC”.
- Se recomienda seguir los lineamientos establecidos dentro del manual de gestión de los riesgos, en vista a que dicha herramienta representa la tarea más importante en la minimización del riesgo y el cumplimiento de los objetivos y políticas de seguridad y salud.
- Se recomienda mantener el sistema de gestión de la seguridad y la salud en continua mejora en vista a la constante modificación de las actividades de construcción y la frecuente generación de puestos de trabajo y actividades que conllevan riesgos no gestionados.

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre, M. (1998). *Seguridad y protección a personas, empresas y vehículos*. México: Editorial Trillas .
2. Begueria, L. (1999). *Manual para Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en Construcción*:. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. .
3. Coll, A. (2009). *Estrategia didáctica para la sistematización de las habilidades generales*. Universidad de Granma.
4. Cortes, D. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos Laborales*. . Madrid: Tebar .
5. Cortez, D. (2002). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. España: Editorial Alfa Omega.
6. Denton, K. (1985). *Seguridad Industrial: Administración y Métodos*. España: Mc Graw Hill.
7. Hernández, Z. (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*. México: Limusa.
8. Instituto Nacional de Defensa Civil. (2006). *Manual Básico Para la Estimación del Riesgo*. Perú: INDECI.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2006). *Evaluación de riesgos laborales*. España : MTAS.
10. Letayf, A. (1994). *Seguridad, Higiene y Control Ambiental*. México: Editorial Mc Graw-Hill.

11. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2001). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
12. Organización Mundial de la Salud. (1948). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Nueva York: Conferencia Sanitaria Internacional.
13. Simonds., G. . (1996). *La Seguridad Industrial: Su administración*. México: Editorial Alfa Omega.
14. Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigacion cientifica*. Mexico: Limusa.