

**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

**TÍTULO DEL TRABAJO**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA**

**LETRASIGMA**

**AUTOR**

**LUCÍA IVONNE VALENCIA NIAMA**

**AÑO 2008**

# **UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

## **TÍTULO DEL TRABAJO**

### **DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA LETRASIGMA**

Trabajo de titulación en conformidad a los requisitos

Para obtener el título de Ingeniería de Producción

Profesor guía: ING. JUAN FERNANDO EDUÁRDEZ

**Autor:**

**LUCIA IVONNE VALENCIA NIAMA**

**AÑO 2008**

## **DECLARACIÓN PROFESOR-GUÍA**

Declaro que el trabajo de titulación “DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA LETRASIGMA” fue realizado por la señorita LUCÍA IVONNE VALENCIA NIAMA, alumna de la Facultad de Ingeniería de Producción, quien estuvo bajo mi orientación y guía.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

---

Ing. Juan Eduárdez Villegas

Profesor Guía

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mis padres y hermana por haber sido un pilar fundamental durante toda mi vida, por apoyarme en cada momento en todo aquello que he incursionado y por enseñarme a nunca rendirme y dar lo mejor de mí hasta alcanzar una meta.

## **RESUMEN**

Para la realización del presente trabajo de "Diseño de un Sistema de Seguridad Industrial", fue necesaria una profunda investigación en los lugares donde se desarrollan las actividades de la empresa Letrasigma, tanto en el área productiva como administrativa.

De esta manera se pudo identificar, analizar, evaluar y controlar los diferentes procesos y riesgos de la compañía. Este análisis se realizó por medio de varios métodos, posteriormente se propusieron medidas de control y procedimientos de acuerdo a normativas vigentes en el país, particularmente propuestas por el Instituto Nacional de Seguridad Social.

Este documento, será una base para que la empresa objeto de estudio del mismo, pueda implementar un plan de seguridad y salud ocupacional, que permita hacer partícipes a todos los colaboradores de la empresa. Garantizando su seguridad y confort en el desempeño de sus labores.

Otro objetivo que persigue esta tesis es lograr que con la impletación del sistema de seguridad industrial, se disminuyan los riesgos laborales y la posible ocurrencia de accidentes. Con lo cual se reducirán los errores, los cuales se ven reflejados en incremento de costos de producción y perdida de tiempo. Mejorando el nivel de productividad, bajo una política de mejora continua.

## ÍNDICE

|   | <b>PÁG.</b> |
|---|-------------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                              | <b>1</b>    |
| <b>CAPITULO I</b>                                     |             |
| <b>ANTECEDENTES.....</b>                              | <b>2</b>    |
| <b>1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA .....</b>         | <b>2</b>    |
| 1.1.1 Antecedentes de la industria.....               | 2           |
| 1.1.2 Descripción de la empresa.....                  | 3           |
| 1.1.3 Misión.....                                     | 3           |
| 1.1.4 Campo de acción.....                            | 4           |
| 1.1.5 Infraestructura.....                            | 4           |
| 1.1.6 Política de seguridad y salud – Letrasigma..... | 5           |
| <b>1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.....</b>          | <b>6</b>    |
| 1.2.1 Vallas.....                                     | 6           |
| 1.2.2 Vallas de pared.....                            | 6           |
| 1.2.3 Cerramientos.....                               | 7           |
| 1.2.4 Proyectos especiales.....                       | 7           |

|                        |  |           |
|------------------------|--|-----------|
| 1.2.5                  | Mobiliario urbano.....   | 8         |
| 1.2.6                  | Elementos publicitarios.....                                   | 8         |
| 1.2.7                  | Publicidad interior.....                                       | 8         |
| 1.2.8                  | Impresión Digital.....   | 9         |
| <b>1.3</b>             | <b>ASPECTOS TÉCNICOS.....</b>                                  | <b>10</b> |
| 1.3.1                  | Procesos de producción.....                                    | 10        |
| 1.3.2                  | Diagrama de flujo de procesos.....                             | 12        |
| 1.3.3                  | Maquinaria y equipos.....                                      | 13        |
| <b>1.4</b>             | <b>DEFINICIONES RELACIONADAS CON EL TEMA</b>                   |           |
|                        | <b>DESARROLLADO.....</b>                                       | <b>16</b> |
| <b>1.5</b>             | <b>CIRCULO DE CALIDAD (RUEDA DEMING).....</b>                  | <b>18</b> |
| <br><b>CAPITULO II</b> |  |           |
|                        | <b>DIAGNÓSTICO ACTUAL.....</b>                                 | <b>21</b> |
| <b>2.1</b>             | <b>HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....</b> | <b>21</b> |
| 2.1.1                  | Check list (lista de comprobación) .....                       | 21        |
| 2.1.2                  | Metodología de evaluación de riesgos laborales                 |           |
|                        | propuesta por el I.N.S.H.T.....                                | 27        |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| 2.1.2.1     | Clasificación de las actividades de trabajo.....                     | 28 |
| 2.1.2.2     | Análisis de riesgos.....   | 34 |
| 2.1.2.2.1   | Identificación de peligros.....                                      | 34 |
| 2.1.2.2.2   | Estimación del riesgo.....   | 40 |
| 2.1.2.2.2.1 | Severidad del daño.....  | 40 |
| 2.1.2.2.2.2 | Probabilidad de que ocurra el daño.....                              | 41 |
| 2.1.2.3     | Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables.....    | 41 |
| 2.1.2.4     | Preparar un plan de control de riesgos.....                          | 42 |
| 2.1.2.5     | Revisar el plan.....   | 43 |
| 2.1.2.6     | Modelo de formato para la evaluación general de riesgos.....         | 44 |
| 2.1.3       | Identificación de riesgos críticos en el flujograma de procesos..... | 64 |

## **CAPITULO III**

### **COMPONENTES DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>EN EL TRABAJO.....</b>              | <b>66</b> |
| <b>3.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA.....</b> | <b>66</b> |
| 3.1.1 Política.....                    | 67        |



|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 3.1.2      | Organización.....   | 68        |
| 3.1.3      | Planificación de la seguridad en el trabajo.....                | 73        |
| 3.1.4      | Implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo..... | 73        |
| 3.1.5      | Evaluación y seguimiento.....                                   | 74        |
| <b>3.2</b> | <b>GESTIÓN DE TALENTO HUMANO.....</b>                           | <b>75</b> |
| 3.2.1      | Selección.....  | 76        |
| 3.2.2      | Información.....  | 77        |
| 3.2.3      | Formación, capacitación y adiestramiento.....                   | 78        |
| 3.2.4      | Comunicación.....   | 78        |
| <b>3.3</b> | <b>GESTIÓN TÉCNICA.....</b>                                     | <b>79</b> |
| 3.3.1      | Identificación objetiva.....                                    | 80        |
| 3.3.2      | Identificación subjetiva.....                                   | 80        |
| 3.3.3      | Medición.....   | 80        |
| 3.3.4      | Evaluación ABP (Ambiental, biológica y psicológica).....        | 81        |
| 3.3.5      | Principios de las acciones preventivas (control ABP).....       | 81        |
| 3.3.6      | Vigilancia de la salud de los trabajadores.....                 | 82        |
| 3.3.7      | Seguimiento.....  | 83        |

|  |    |
|--|----|
| 3.3.8 Actividades preactivas, reactivas básicas..... | 83 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| 3.3.9 Reglamento interno de seguridad y salud del trabajo (SST)..... | 84 |
|--|----|

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>LETRASIGMA.....</b> | <b>85</b> |
|------------------------|-----------|

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>4.1 OBJETIVO.....</b> | <b>85</b> |
|--------------------------|-----------|

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>4.2 ALCANCE.....</b> | <b>85</b> |
|-------------------------|-----------|

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>4.3 RESPONSABLES.....</b> | <b>85</b> |
|------------------------------|-----------|

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>4.4 FUNCIONES.....</b> | <b>86</b> |
|---------------------------|-----------|

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>4.5 ACCIONES PREVENTIVAS.....</b> | <b>90</b> |
|--------------------------------------|-----------|

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>4.6 ACCIONES CORRECTIVAS.....</b> | <b>104</b> |
|--------------------------------------|------------|

## **CAPÍTULO V**

|  |            |
|--|------------|
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b> | <b>110</b> |
|--|------------|

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>5.1 CONCLUSIONES.....</b> | <b>110</b> |
|------------------------------|------------|

|  |     |
|--|-----|
| 5.1.1 Conclusión con respecto al objetivo general del proyecto de tesis..... | 110 |
|--|-----|

|  |  |
|--|--|
| 5.1.2 Conclusión con respecto a los objetivos específicos del proyecto |  |
|--|--|

|  |            |
|--|------------|
| de tesis.....  | 110        |
| 5.1.3 Conclusiones sobre la elaboración del sistema de seguridad |            |
| Industrial.....  | 111        |
| <b>5.2 RECOMENDACIONES.....</b>                                  | <b>113</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>115</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>   | <b>118</b> |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>                                 | <b>149</b> |