



ISBN: 978-85-67169-04-0

# SIBRAGEC ELAGEC 2015

## São Carlos / SP - Brasil - 7 a 9 de outubro

### SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CON ÉNFASIS EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

**AVALOS GALEANO, Abundio (1); BOGADO GONZALEZ MAYA, Jorge (2)**

(1) Universidad Nacional de Itapúa, +59571207666, e-mail: abu.avalos@gmail.com, (2) Universidad Nacional de Itapúa, e-mail: jorgegmaya@gmail.com

#### RESUMEN

El trabajo consistió en implantar un sistema de seguridad y salud en una empresa constructora de la ciudad de Encarnación-Paraguay, la aplicación inicia con un estudio de la situación de la empresa en cuestión de seguridad y salud, comparando la metodología utilizada por los operarios de la empresa con la recomendada en textos afines como, reglamentos y manuales de España, Argentina, Brasil y Paraguay, formulando así un manual de seguridad y salud en la construcción, el cual contiene una metodología segura para el desarrollo de las actividades de los mismos y que servirá de fuente de información a los miembros de la empresa. La creación del plan de seguridad y salud es realizada acorde al entorno en el que debería ser aplicado y las limitaciones del mismo, tomando como base la legislación española. En el proceso de aplicación del plan de seguridad y salud se realiza la gestión de los riesgos como solicita la legislación mencionada, con el fin de verificar el nivel de exposición de los operarios de la empresa y definir una acción correctiva para la reducción de estos riesgos.

**Palabra claves:** Seguridad y salud, construcción, riesgo.

#### ABSTRACT

*The aim of this work is to implement a health and safety management system in a construction company in the city of Encarnación-Paraguay. The application starts with a study of the situation of the company specifically related to health and safety issues, by comparing the methodology used by the workers of the company with the recommended regulations and users' guides from Spain, Argentina, Brazil and Paraguay, developing this way a safety and health guide to be followed in construction that involves a safe methodology for the development of these activities. This guide will be as a source of information for members of the company. The creation of the safety plan and health is realized according to the environment in which it should be applied and the limitations of the same one, taking like the Spanish legislation as basic. In the process of application of the safety plan and health the management of the risks is realized as it requests the mentioned legislation, in order to verify the level of exhibition of the workers of the company and to define a corrective action for the reduction of these risks.*

**Keywords:** safety and health, construction, risk.

#### 1 INTRODUCCIÓN

Según Serpell (1993, p. 13) “un análisis simple, permite identificar que todos los seres humanos son usuarios intensivos de productos de la construcción, además la construcción es una fuente importante de trabajo, ya que usa mano de obra en forma intensiva”.

La prevención de los riesgos laborales es un problema con el que la humanidad viene lidiando desde antaño, lo que motivo a lo largo de la historia una preocupación y un estudio de la misma. “Los accidentes y enfermedades que tienen lugar en el trabajo

afectan a tres áreas muy importantes, provocan daños: Al País, aumentando la población pasiva; a la Empresa, interrumpiendo la producción; al Trabajador, sufriendo perdida de la capacidad física”, (FERNANDEZ, 2007, p.14).

Anteriormente este interés era nada más que por humanizar el trabajo, hoy día es posible notar que los accidentes provocan cuantiosos daños materiales y reducen la productividad de una empresa.

Una estrategia de prevención de riesgos de accidentes y enfermedades laborales podrá lograr mayor eficiencia en el uso de los materiales y las actividades de los operarios, permitiendo la reducción de costos y mejoras en la productividad.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha cifrado en 2,3 millones el número de personas que mueren cada año a nivel mundial a causa de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, con una media diaria de 860.000 accidentes laborales que se saldan con lesiones. El coste directo e indirecto de estos accidentes y enfermedades asciende a 2.800 millones de dólares (unos 2.120 millones de euros). (PREVENTIONWORLD, 2014).

En atención a tal circunstancia, asume relevancia la implementación de medidas preventivas en el sector de la construcción civil, por lo que es necesaria la gestión sobre seguridad y salud de la mano de obra.

Según exponen Falconi, Pacheco y Molina (2010) “Implantar un sistema de gestión de seguridad y salud laboral u ocupacional propicia las bases para minimizar los riesgos relevantes a salud, accidentes y otros por seguridad e higiene”.

## **2 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

La intención delainvestigación fue la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud a una empresa constructora de la ciudad de Encarnación-Paraguay, por lo que fue imprescindible la obtención de su consentimiento para el desarrollo de la investigación y aplicación de acciones en el avance de sus actividades.

El apoyo de esta empresa consistió primordialmente en brindar acceso total a sus obras y a la oficina técnica, facilitando los datos necesarios para el desarrollo de la investigación, además de aceptar la implementación de la gestión de seguridad a sus actividades y colaborar en el proceso, aceptando las sugerencias de acciones correctivas en busca de la disminución de los riesgos a los cuales están expuestos los operarios en obra.

La investigación se inició con la observación del desarrollo de las actividades en una obra de la empresa estableciendo criterios en relación a la seguridad y salud. Posteriormente, se desarrolló un plan de seguridad en otra obra, a cargo de la misma empresa, con el fin de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud.

La implementación del sistema de gestión fue posible con el desarrollo de un plan de seguridad que se remite a la Ley 31/1995 - Legislación Española- de Prevención de Riesgos Laborales que establece como acción preventiva la evaluación de los riesgos. A tal efecto se resalta que la investigación fue basada en la normativa española adecuandolas disposiciones de esta a la realidad del medio donde se pretendía implementar este sistema, fueron también revisadas la normativa argentina, brasilera y la paraguaya, resaltando que esta última requiere una actualización. Al mismo tiempo fueron consideradas las limitaciones respecto al conocimiento y preparación de los operarios en cuestiones de seguridad y salud en el trabajo y la escasa o nula

inversión realizada en nuestro país con el fin de la prevención de los accidentes laborales.

### **3 METODOLOGIA**

Considerando la envergadura de la investigación y atendiendo una tarea multidisciplinaria la tarea fue realizada por dos equipos, uno encargado del estudio de la Gestión de la Calidad y el Medio Ambiente basándose en las normas ISO 9001:2008 y la ISO 14001:2004 respectivamente, y el otro, encargado de la Gestión de la Seguridad y Salud basada en la norma OHSAS 18001:2007, ambos equipos tuvieron una participación activa para el desarrollo de la investigación

Juntos estos trabajos forman un sistema integrado de gestión, en este caso es abordado el sistema integrado de gestión con énfasis en la gestión de seguridad y salud

El desarrollo del plan se hizo posible con la observación y análisis de los procesos de construcción implementados, las herramientas utilizadas, las maquinarias y equipos auxiliares así como también el estado de los mismos, además de los equipos de protección con los cuales contaba la empresa, y la actitud de los componentes de la empresa en el proceso de investigación y en el desarrollo de sus actividades.

El plan formulado contiene límites determinados por lo que en este trabajo todo fue desarrollado apuntando a una obra de medio porte, la cual es común en la ciudad de Encarnación, donde está asentada la empresa constructora.

#### **3.1 Gestión del riesgo.**

La gestión de los riesgos es el componente fundamental del plan de seguridad, y por tanto se llevó a cabo una evaluación de los riesgos generados por las distintas actividades del proceso constructivo desarrollados por la empresa en la realización de la obra. La evaluación fue posible, mediante la observación e identificación de los peligros derivados de los procesos constructivos llevados a cabo en una obra similar a la estudiada, como la estimación de la probabilidad de que suceda el daño como consecuencia de la actividad peligrosa efectuada, considerando las herramientas utilizadas y el entorno en el cual se desenvuelven los operarios.

Determinadas las probabilidades de los eventuales riesgos y el daño que podrían generar, los datos fueron valorados a fin de determinar la acción que se debía asumir ante la presencia del riesgo, generando así las propuestas de acciones correctivas a asumir por la empresa para la reducción del riesgo a niveles tolerables, determinada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo como una actividad con consecuencias medianamente dañinas y con una probabilidad media de que suceda.

##### **3.1.1 Evaluación De Riesgos.**

La evaluación propiamente dicha es el conjunto de actividades requeridas para la aplicación de una gestión de riesgos, según la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, requiere de los siguientes pasos:

###### **3.1.1.1 Análisis de Riesgos.**

Este análisis fue realizado en dos etapas fundamentales, combinando el trabajo de gabinete en la identificación de la metodología de los procesos constructivos con las observaciones efectuadas en el desarrollo de las mismas en la obra.

### 3.1.1.1.1 Identificación de Peligros.

La identificación de los peligros fue necesaria para realizar la evaluación inicial de los riesgos y la misma debió ser analizada en todos y cada uno de los puestos de trabajo. A tal efecto fueron consideradas las condiciones en las se encuentran los operarios al momento de la evaluación, las características del personal que ocupa el puesto estudiado y la posibilidad de su exposición a los riesgos derivados del peligro que provoca su tarea.

**Cuadro 1 – Lista de verificación.**

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD - OBRA ESTANDAR.		CONSTRUCTORA			
IDENTIFICACION DE PELIGROS.		FECHA		INICIAL	
				RUTINARIO	
ACTIVIDAD		Encargado de la actividad	Condición de la actividad	Peligro identificado	Tipo de peligro
Nº					

Fuente: Creación propia

### 3.1.1.1.2 Estimación de Peligros.

Una vez identificados los peligros en obra se procedió a la evaluación de los mismos, con la ayuda de una planilla divulgada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, con adaptaciones al entorno donde fue aplicado.

**Cuadro 2 – Evaluación de riesgos Probabilidad/Consecuencias.**

EVALUACION DEL RIESGO.			CONSTRUCTORA					
LISTA DE CONSIDERACION DE PELIGROS			FECHA		INICIAL			
Nº	Actividad	Peligros	Probabilidad			Consecuencias		
			B	M	A	LD	D	ED

Fuente: Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (España)

### 3.1.1.2 Valoración del riesgo.

Determinada la probabilidad de que ocurra el accidente y definido el daño que podría producirse, estos datos fueron cruzados en la matriz de evaluación de riesgos, tal como lo determina la Ley 31/1995, con la que fue posible obtener el nivel del riesgo que genera cada actividad estudiada.

El cruce de información en la matriz fue realizado de la siguiente manera, primeramente se adoptó una actividad que ya contaba con la probabilidad y consecuencias bien determinadas, se ingresó la misma a la matriz de evaluación de riesgos con el dato de la probabilidad, recorriéndola hasta la ubicación de la consecuencia, obteniendo de dicho cruce el nivel del riesgo y valorando el mismo de la siguiente forma:

1- Riesgo Trivial (T)      2-Riesgo Tolerable (TO)      3-Riesgo Moderado (MO)

4-Riesgo Importante (I)      5-Riesgo Intolerable (IN)

**Figura 1 – Matriz de Evaluación de riesgos**

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.(España)

Para una mejor apreciación, dinamismo y prominencia de los resultados obtenidos del cruce anteriormente descripto, fue desarrollada una planilla que contiene las actividades, peligros y consecuencias, con el mismo formato de la planilla de identificación de peligros y las dos columnas de la planilla de estimación de riesgos, con una columna más la cual lleva una fórmula relacionando la columna de probabilidades y con la de nivel de riesgo entregando en la siguiente columna extra la valoración del riesgo de la actividad que fue estudiada con un código de color y una abreviatura del valor del riesgo, ajustado a la matriz de evaluación de riesgos determinada por la legislación española mencionada.

**Cuadro 3 – Valoración por fase.**

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD - OBRA ESTANDAR.		CONSTRUCTORA.....			
VALORACION DEL RIESGO.		FECHA		INICIAL	
Nº	Actividad			RUTINARIO	
1	Estudio de suelo para fundaciones	Peligros	Consecuencias del peligro	Probabilidad que ocurra	Nivel de riesgo
1	Estudio de suelo para fundaciones	caida al mismo nivel	magulladuras, lesiones musculares, esguinces	M	LD
		suelo resbaloso	golpes, magulladuras, lesiones musculares, lesiones articulares	B	LD

Fuente: Creación propia.

### 3.1.1.3 Acción ante el riesgo.

Una vez culminada la valoración y determinado el nivel de riesgo de la actividad en estudio, se debió decidir la acción que requería dicho nivel de riesgo encontrado, asumiendo lo expuesto en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

### **3.1.1.4 Acción correctiva.**

La acción correctiva necesaria fue determinada analizando el nivel de riesgo procedente en las actividades desarrolladas por los operarios, reduciendo primeramente el riesgo de aquellas actividades que presentaron riesgos intolerables, posteriormente los de carácter importante y por último los del nivel moderado.

Luego de la valoración de los riesgos fue nuevamente definida una metodología de trabajo con el fin de determinar la acción correctiva más eficiente para la reducción del nivel de riesgo, considerando que la eliminación del mismo es imposible, por el tipo de tareas desarrolladas en la industria de la construcción, pero si podemos reducir el daño que este podría provocar en caso de que sucediera y disminuir las probabilidades de que ocurran. Las acciones correctivas propuestas fueron:

**Control Administrativo:** Consiste en un control visual por parte del representante técnico o personal encargado de la seguridad en la zona de obra, con el fin de advertir algún peligro que pueda presentarse en alguna de las actividades realizadas.

**Capacitación:** Considerando la falta de preparación académica del personal y con lo observado en la zona de obra los operarios en la mayoría de los casos se exponen al peligro por desconocer sus consecuencias y los métodos o equipos de protección.

**Utilización de Equipos de Protección Individual:** Se propuso a la empresa la adquisición de equipos de protección individual para sus operarios.

**Utilización de Equipos de Protección Colectiva:** Se propuso a la empresa la utilización de equipos de protección colectiva, facilitando el costo de los mismos junto con las recomendaciones técnicas para su construcción e instalación.

Como resultado se obtuvo que temas tratar en las capacitaciones, el requerimiento de equipos de protección individual y colectiva y las actividades a las cuales el residente debía poner más atención para advertir peligros.

### **Cuadro 4 – Acción correctiva**

Capacitación	Equipos de Protección Individual	Equipos de Protección Colectiva	Control Administrativo
Manipulación manual de carga	Golpes	Caidas a distinto nivel	Caida de objetos
Trabajo repetitivo	Caidas de objetos	Caidas de objetos	Desmoronamiento
Peligros que generan la herramientas	Peligros que generan las her.	Atrapamientos	
Trabajo en espacios reducidos	Descargas eléctricas	Caidas de objetos	
Caidas a distinto nivel	Quemaduras		
Enredos			
Caidas de objetos			
Atrapamiento			
Desmoronamiento			
Exposición a humos y/o polvos			
Descargas Eléctricas			

Fuente: Creación propia.

Para evitar rechazos y una mala utilización de los equipos de protección es necesario que la empresa constructora realice constantemente jornadas de capacitación y concienciación para informar a los operarios de las consecuencias de los riesgos ante los cuales están expuestos y generar una cultura de auto cuidado en los mismos. Se establece la necesidad imperiosa de desarrollar la capacidad y el adiestramiento para optimizar la Seguridad y Salud Ocupacional, a fin que se puedan localizar, evaluar, controlar y prevenir los riesgos laborales. (LEON, 2010, p. 2-3).

#### **4 CAPACITACION**

Fueron realizadas jornadas de capacitación a los empleados de la empresa, con respecto a los resultados de la valoración de los riesgos y las actividades que generaban peligro, ello por el simple hecho de desconocer el operario el eventual daño que se podría producir o el mecanismo para que el mismo pueda protegerse.

Las jornadas de capacitación se realizaron conforme al siguiente programa.

#### **Cuadro 5 – Jornadas de Capacitación**

Programa	Gestión de la seguridad y salud en las construcciones
Modulo	Seguridad y salud en las construcciones
Competencia	Conocer y aplicar normas de seguridad y salud en las construcciones
Metodología	Taller didáctico
Modulo 1	Legislación en cuestión de seguridad y salud.
	Selección y utilización de equipos de protección individual y colectiva
Modulo 2	Las “5 S”.
	Orden y limpieza en las construcciones.
	Precauciones al utilizar equipos y herramientas.
Modulo 3	Seguridad en las construcciones en los distintos niveles. (caídas al mismo o a distinto nivel)
Modulo 4	Manipulación manual de cargas.
	Seguridad en las excavaciones.
Modulo 5	Medidas de precaución ante circuitos y conductores eléctricos.
Modulo 6	Señalización en obra.
	Primeros auxilios.

Fuente: Creación propia.

#### **5 CONCLUSIONES O CONSIDERACIONES FINALES**

El trabajo consistió en la Implementación de un Sistema Integrado con énfasis en la Gestión de Seguridad y Salud en una obra estándar, tal como fue establecido en el objetivo de la presente investigación.

Los resultados de la investigación fueron obtenidos mediante un análisis en la metodología utilizada por los operarios para la realización de los diferentes procedimientos constructivos en obra y la identificación de los riesgos a los cuales se encontraban expuestos cada uno de los operarios en atención a la actividad desarrollada. De esta forma se realizaron una serie de listas de verificación para cada labor efectuada en la obra, detectándose así varios peligros que ponían en riesgo al trabajador a medida que avanzaban los trabajos.

En base a los datos recogidos y tomando en consideración la lista de actividades del plan ejecutivo de una obra, se procedió a la aplicación de la gestión de riesgo para la realización de los procedimientos constructivos. Asimismo, se elaboró un plan de seguridad y salud para la obtención del control positivo de los peligros identificados en las distintas actividades, implementando a dicha constructora un sistema de seguridad.

El objetivo del plan fue brindar al equipo técnico de obra las herramientas de gestión necesarias para satisfacer las expectativas del cliente y reformar el entorno laboral de los operarios en materia de seguridad y salud en el trabajo, mejorando así también la imagen de la empresa. Se alentó a la línea de mandos a la prevención de riesgos estableciendo orientaciones respecto a la salud y seguridad ocupacional con el fin de prevenir, reducir, controlar y/o eliminar los peligros, para lo cual se debía integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción en las distintas

etapas de ejecución de la obra para preservar la integridad física, mental y salud de los trabajadores sin dejar de cumplir con los requerimientos de costo y plazo del cliente.

Inicialmente la empresa no contaba con un material armonizado con el cual podría guiar a sus operarios o bien capacitarlos para el desarrollo seguro de sus actividades. Posterior al estudio de las actividades realizado y en comparación con normativas y manuales existentes se formula un “MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS CONSTRUCCIONES”, en el cual fueron debidamente documentados los procesos constructivos, comúnmente desarrollados por los operarios de la empresa, en el manual además fueron incluidos acciones a realizar en caso de presentarse un accidente (primeros auxilios), y el proceso de tratamiento si se presentase una actividad que genere un riesgo no estimado para el trabajador. El manual será de gran utilidad para instruir al residente de obra y que el mismo pueda guiar a sus operarios.

Junto al manual se concibe el “PLAN DE SEGURIDAD” basando el mismo en puntos descriptos en la normativa española adecuándola al medio estudiado. Como resultado de la aplicación de este plan se concluyó que era necesaria la adopción de acciones correctivas para la reducción de los riesgos de los operarios. Dichas acciones consisten en la aplicación de un control más estricto sobre la distribución y reposición de equipos de protección individual, la utilización de los equipos de protección colectiva y por último la capacitación de los operarios. Durante el lapso de capacitación fue posible notar que los operarios tenían la intención de cumplir con sus actividades adecuadamente, pero carecían de los conocimientos para llevarlas a cabo de tal forma, pudiéndose percibir que posterior a las jornadas de capacitación los mismos ponían en práctica los puntos tratados.

En entrevistas realizadas a los socios gerentes, posteriores a la implementación del plan de seguridad y expuesto el manual ideado, los mismos resaltaron que la implementación del sistema de gestión fue positiva dentro de la organización.

Según lo expuesto por los entrevistados fue posible notar una modificación en la actitud del personal en la zona de obra ya que los mismos anteriormente no utilizaban los equipos de protección por iniciativa propia sino que por una exigencia de la directiva, posterior a la implantación del sistema de gestión de seguridad y salud, que incluía jornadas de capacitación para los trabajadores de la empresa, fue posible notar según los entrevistados, que en el desarrollo de las actividades de los trabajadores brindaban una atención diferente a la prevención de accidentes con la utilización de los equipos de protección.

Destacan además su satisfacción por los conocimientos adquiridos por parte de los operarios en las jornadas de capacitación, ya que tal circunstancia mejora el ambiente laboral, brindando además una imagen diferenciada en el mercado de la construcción. Consideraron que el material producido pasará a formar parte de la empresa para las mejoras en cuestiones de seguridad y salud en las posteriores obras a su cargo.

Un punto final a resaltar, es que tanto el manual de seguridad y salud en las construcciones y el modelo del plan de seguridad y salud es de libre acceso para cualquier empresa o profesional de la industria de la construcción que presente interés.

## **BIBLIOGRAFÍA**

AENOR. OHSAS 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (Directrices para la implementación) de OHSAS 18001:2007, España, AENOR, 2009, ISBN: 978-84-8143-621-1.

## **SIBRAGEC - ELAGEC 2015- del 7 al 9 de Octubre -SÃO CARLOS – SP**

LEON, Luís. Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional con metodología Ohsas 18001:2007 en la empresa Eternit Ecuatoriana S.A. Trabajo de Titulación (Ingeniero Industrial y de Procesos). Quito, UTE. Universidad Tecnológica Equinoccial, 2010.

FERNÁNDEZ, R. Seguridad y Salud Laboral en la Construcción. Asunción, 2007.

PREVENTIONWORLD. Portal de internet. 26 de agosto de 2014. Disponible en: <<http://preventionworld.com/actualidad/noticias/numero-personas-fallecidas-cada-ano-accidentes-enfermedades-laborales-segun-oit>>. Acceso: 09 de Set2014