

**CALCULO DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LOS PROYECTOS DE LA  
EMPRESA DISCON LTDA DEBIDO AL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO  
OHSAS-18001:2007**

**NELSON ENRIQUE ROCHA RUEDA  
JOSE CAMILO FIGUEROA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESCUELA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2011**

**CALCULO DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LOS PROYECTOS DE LA  
EMPRESA DISCON LTDA DEBIDO AL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO  
OHSAS-18001:2007**

**NELSON ENRIQUE ROCHA RUEDA  
JOSE CAMILO FIGUEROA**

**Monografía como proyecto de grado Para obtener el título de  
ESPECIALISTA EN ALTA GERENCIA**

**Director  
Lic. EDINSON TORRADO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESCUELA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2011**

## **DEDICATORIA**

A todos los colaboradores de Discon Ltda

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A la Empresa Diseños y Construcciones Ltda - Discon Ltda. Por facilitarnos la información y permitirnos realizar esta monografía.

A la Empresa Concretos Argos S.A. Por facilitar el tiempo y la disponibilidad para realizar esta especialización.

A nuestras familias por regalarnos parte de su tiempo para la ejecución de este proyecto.

A mi hijo Daniel Alejandro por motivarme cada día a ser una mejor persona.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	17
1. ALCANCE	18
1.1 OBJETIVO PRINCIPAL	18
1.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS	18
2. MARCO REFERENCIAL	19
2.1 DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES, DISCON LTDA.	19
2.1.1 IDENTIFICACIÓN	21
2.1.2 MISIÓN	21
2.1.3 VISIÓN	22
2.1.4 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN OHSAS 18001:2007.	23
2.1.5 ELEMENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN S&SO Y AMBIENTE	23
2.2 OHSAS - 18001:2007	26
2.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	26
2.2.2 LA CERTIFICACIÓN OHSAS 18001.	29
2.3 COSTOS	30
2.3.1 APLICACIONES DEL CÁLCULO DE COSTOS.	31
2.3.2 CONCEPTO DE COSTO	33
2.3.4 TIPOS DE COSTOS	34
2.3.5 ESTRUCTURA DE COSTOS	38
2.3.6 COSTOS DE S&SO.	38
3. DISEÑO METODOLOGICO	45
3.1 CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	45
3.2 DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS	45
3.3 POBLACIÓN	46
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS	46
3.5 VARIABLES E INDICADORES	47

4. RESULTADOS	56
5. CONCLUSIONES	61
6. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFIA	64

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Organigrama General Discon Ltda	20
Figura 2 Estructura De Costos	38
Figura 3 Estadísticas De Accidentalidad	55

## LISTA DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Grafico 1 número de contratos otorgados entre los años 2007, 2008 vs 2009, 2010	57
Grafico 2 valor de la contratación entre los años 2007, 2008 vs 2009, 2010	57
Grafico 3 número total de incidentes reportados años 2007, 2008 vs 2009, 2010	58
Grafico 4 número de accidentes incapacitantes	58
Grafico 5 total días de incapacidad generados años 2007, 2008 vs 2009, 2010	59
Grafico 6 costos causados por accidentalidad en smmlv	59
Gráfico 7 correlación de pearson	60

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 contratos en ejecución en el año 2010.	48
Tabla 2 presupuesto general para el año 2010	52
Tabla 3 presupuesto discriminado por proyectos	53
Tabla 4 contratos ejecutados entre los años 2007 y 2008	54
Tabla 5 contratos ejecutados entre los años 2009 y 2010	54
Tabla 6 promedio del costo invertido por trabajador en los diferentes proyectos iniciados y desarrollados durante el año 2010	56
Tabla 7 costo invertido por trabajador en el proyecto iniciado en el año 2009 durante el año 2010	56
Tabla 8 costo de inversión promedio por trabajador	56

## GLOSARIO

**ACCIÓN CORRECTIVA.** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. Puede haber más de una causa de no conformidad. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva se toma para impedir que algo suceda.

**AUDITORÍA.** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.

**DESEMPEÑO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.** Resultados medibles de la gestión de una organización en relación con sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional.

**ENFERMEDAD.** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.

**IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO.** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

**INCIDENTE.** Evento (s) relacionado (s) con el trabajo en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad), o víctima mortal.

Un accidente es un incidente que da lugar a lesión, enfermedad o víctima mortal.

Un incidente es en el que no hay lesión, enfermedad ni víctima mortal también se puede denominar como “casi accidente” (situación en la que casi ocurre un accidente).

Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

LUGAR DE TRABAJO. Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.

MEJORA CONTINUA. Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, para lograr mejoras en el desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, de forma coherente con la política de la organización.

OHSAS 18001. Occupational Health and Safety Assessment Series. Traducción: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG S&SO).

ORGANIZACIÓN. Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

PARTE INTERESADA. Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño en seguridad y salud ocupacional de una organización.

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. Intenciones y dirección generales de una organización relacionados con su desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional, expresadas formalmente por la alta dirección.

PROCEDIMIENTO. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

RIESGO. Combinación de la probabilidad de que ocurra un (os) evento(s) o exposición(es) peligro(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es).

RIESGO ACEPTABLE. Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en Seguridad y Salud Ocupacional.

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (**S y SO**). Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados y otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

SISTEMA DE GESTIÓN DE S Y SO. Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de S y So y gestionar sus riesgos de S y SO.

Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para cumplir estos objetivos.

Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades (incluyendo, por ejemplo, valoración del riesgo y establecimiento de objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.

## RESUMEN

### TITULO:

CALCULO DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA DISCON LTDA DEBIDO AL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO OHSAS-18001:2007 <sup>1</sup>

### AUTORES:

JOSE CA MILO FIGUEROA Y NELSON ENRIQUE ROCHA <sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVE:** PROPUESTA GERENCIAL ELABORACIÓN MONOGRAFÍA

### DESCRIPCIÓN:

El presente documento muestra la importancia y relevancia que tienen hoy en día las certificaciones internacionales en los diferentes campos, esencialmente el relacionado con la seguridad industrial. Para este caso se han evaluado los costos de la certificación OHSAS 18001 – 2007. La cual está enfocada 100% a preservar la salud en el trabajo.

El implementar y mantener esta certificación acarrea una serie de costos los cuales fueron analizados y evaluados con el fin de encontrar un modelo matemático que permitiera a la compañía DISCON Ltda agilizar el cálculo de de estos en los diferentes proyectos que licita y de esta forma agilizar los procesos.

Para el análisis fue necesario recopilar información de proyectos ya ejecutados por la compañía en los diferentes campos de acción (eléctrico, civil y metalmecánico) de los cuales se analizó la información y se fue concluyendo que la formula a la cual se debía llegar debía estar basada en el número de personas que laborarían durante la ejecución de las obras.

Una vez analizada e interpretada la información se buscó el método matemático de correlación de Pearson que arrojaba como resultada una buena simetría entre el número de personas y el valor de los contratos. Esto llevo a que el modelo matemático indicara una constante a manejar con la cual se controlaría el costo de implementación del sistema OSHAS 18001 – 2007 para los contratos futuros de la compañía.

<sup>1</sup> Monografía

<sup>2</sup> Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Especialización en Alta Gerencia, Director: Edinson Torrado.

## ABSTRACT

### TITLE:

CALCULATION OF COSTS INCURRED THE COMPANY PROJECTS LTD DISCONASSURANCE SYSTEM DUE TO OHSAS-18001: 2007 <sup>1</sup>

### AUTHORS:

JOSE CAMILO FIGUEROA Y NELSON ENRIQUE ROCHA RUEDA <sup>2</sup>

**KEYWORDS:** MONOGRAPH DEVELOPMENT MANAGEMENT PROPOSAL

### DESCRIPTION:

This paper shows the importance and relevance today have international certifications in various fields, essentially related to industrial safety. For this case we have assessed the costs of certification OHSAS 18001 - 2007. Which is 100% focused on preserving health for the company.

Implementing and maintaining this certification entails a number of costs which were analyzed and evaluated to find a mathematical model that allow the company to streamline DISCON Ltda calculation of these in various projects tendered and thus speed up processes.

The analysis was necessary to collect information from projects already implemented by the company in different fields of activity (electrical, civil and metalworking), of which the information was analyzed and it was concluded that the formula to which should be reached should be based in the number of people laborarian during the execution of the works in the company at the Colombian people.

Once analyzed and interpreted the information sought mathematical method of Pearson correlation that would result in a good symmetry between the number of people and the value of the contracts. This led to the mathematical model indicate a constant to manage which control the system cost of implementing OHSAS 18001 - 2007 for the company's future contracts.

<sup>1</sup> Monograph

<sup>2</sup> Faculty of Physique Mechanics Engineering – School of Industrial and Managerial Studies – Specialization Alta Gerency – Director: Edinson Torrado.

## INTRODUCCION

La actual competencia en el mercado ha llevado que las empresas del sector muestren su crecimiento a través de generar valor en los procesos y certificar estos con estándares internacionales, por tanto se hace importante mostrar los análisis de costos de los sistemas de gestión como procesos de mejoramiento continuo, para ello se da un vistazo a cómo las organizaciones son gerenciadas a través de la seguridad industrial y medio ambiente, la importancia y significación del proceso del mejoramiento continuo y un método para su medición; los costos de gestión.

Toda empresa en este nuevo siglo debe diferenciar claramente los atributos que satisfacen la creciente exigencia de los clientes/consumidores, ya que el nuevo escenario donde ésta se desenvuelve se ha tornado cada vez más exigente para mantenerlas en el mercado de forma exitosa. En este sentido, se afirma que los sistemas de gestión se manifiestan como uno de los grandes aliados para alcanzar el éxito en la aplicación y revisión de cualquier proceso que tenga como fin último el mejoramiento continuo, ya que sus herramientas son un medio para detectar oportunidades, para llevar a cabo mejoras y darle credibilidad al compromiso asumido por la gerencia con el fin de lograrla.

Ante este hecho, las organizaciones como DISCON Ltda. deben estar preparadas. Los sistemas de gestión en este caso el de seguridad y salud ocupacional no deben ser percibidos como un concepto abstracto e inmensurable sino como un aliado fundamental que desarrollado en función a las características del negocio, puede rendir los logros y objetivos de eficiencia que se planteen. Por lo tanto, la empresa debe conocer bien sus servicios y procesos definiendo claramente sus estructuras de costos, las desviaciones ocurridas durante sus operaciones de producción de bienes y servicios, así como los costos necesarios para mejorar y evitar la repetición de dichos eventos desviados.

## **1. ALCANCE**

La presente monografía tendrá que llegar hasta encontrar un modelo de análisis de costos capaz de identificar claramente los montos de estos en los diferentes proyectos que realiza la compañía.

### **1.1 OBJETIVO PRINCIPAL**

Analizar y diseñar un mecanismo que permita calcular los costos de implementación del sistema OHSAS-18001:2007 en la empresa Discon Ltda.

### **1.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Caracterizar los diferentes tipos de proyectos en los cuales interviene la empresa y cuál es el alcance de la seguridad industrial y la salud ocupacional en cada uno de estos.
- Identificar la relación costo beneficio de la implementación del sistema de gestión OHSAS-18001:2007.
- Proponer un método de análisis de costo que permita establecer el monto que se debe asignar a los proyectos de la empresa en materia de salud ocupacional y seguridad industrial.
- Validar el modelo a través de un proyecto real.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES, DISCON LTDA.

Su razón Social, elevada a escritura pública y registrada en la Cámara de Comercio es: **“DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES LTDA. – DISCON LTDA”**

La planta de personal está dividida en 2 áreas:

- Administrativa: Gerente, Coordinador HSEQ, Auxiliar de HSEQ, Contador, Auxiliar Contable, Dir. Recurso humano, Dir. Compras, Auxiliar de compras, Dir. de Planeación y Proyectos, Ingeniera de proyectos, Coordinadores de proyectos, Secretaria General, Recepcionista, Auxiliar de Archivo, Mensajero, Servicios Generales.
- Operativa: Dir. Obra, Residentes, Administradores, Auxiliar Operativo, Supervisor, Jefe de cuadrilla, Inspector, Liniero, Auxiliar Eléctrico, Maestro de Obra, Oficiales, Ayudantes, Operador, Conductor.<sup>1</sup>

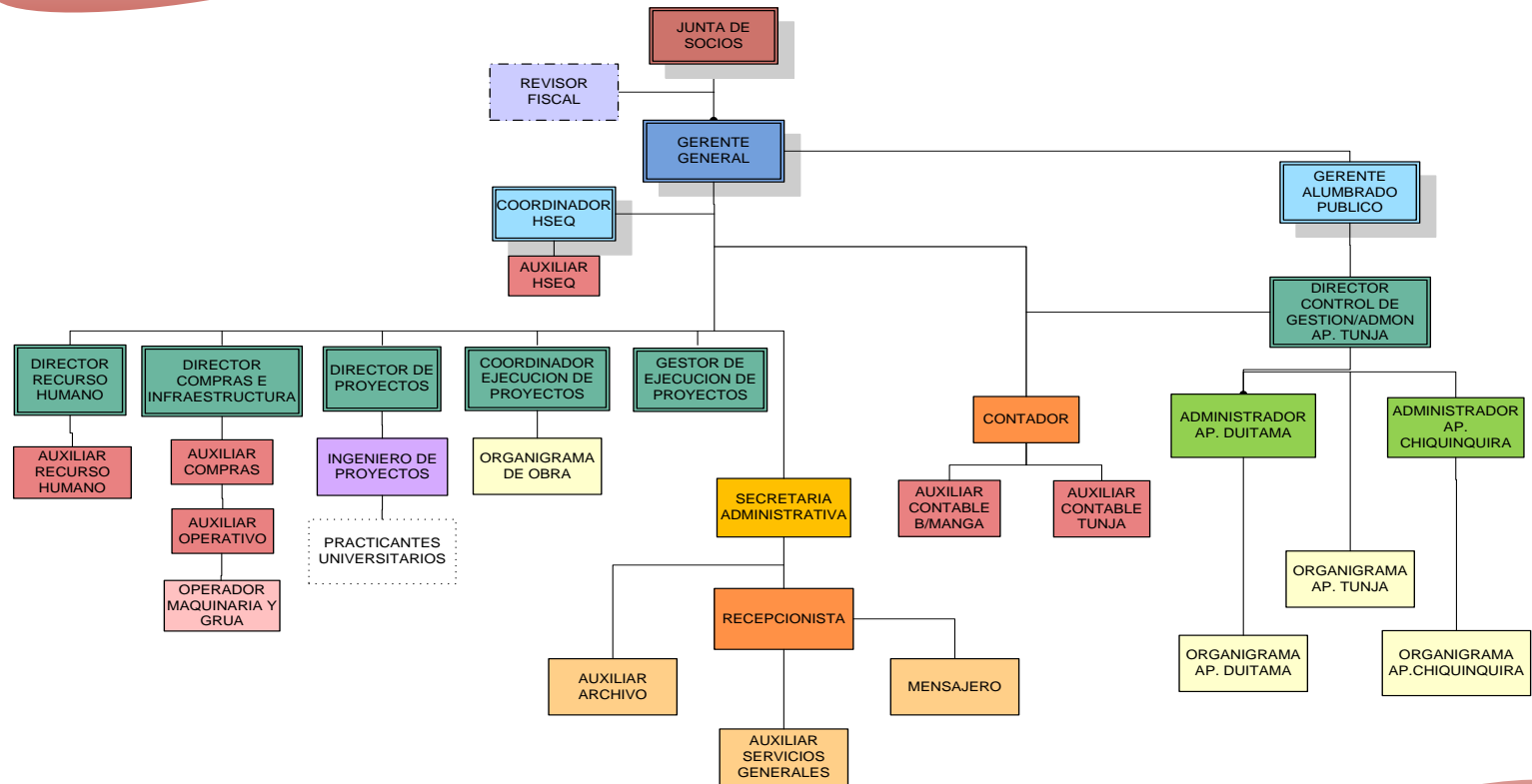
---

<sup>1</sup> FORERO GOMEZ, Sandra Milena, DSQ-M-01 MANUAL DE GESTION INTEGRAL. Discon Ltda. Versión 4, 16 de Noviembre de 2010

Figura 1. Organigrama general DISCON LTDA

# DISEÑOS Y CONTRUCCIONES LTDA.

## ORGANIGRAMA GENERAL



### 2.1.1 Identificación

<b>GERENTE GENERAL.</b>	<b>ING. JAVIER SANCHEZ GOMEZ</b>
<b>DIRECCIÓN.</b>	Carrera 25 No 12 – 46
<b>TELÉFONO.</b>	(7) 6350366
<b>FAX.</b>	(7) 6358554
<b>CIUDAD.</b>	Bucaramanga
<b>COORDINADOR HSEQ.</b>	ARQ. SANDRA MILENA FORERO GOMEZ
<b>ARP:</b>	COLPATRIA
<b>RIESGO.</b>	Clase V.

### ACTIVIDAD ECONÓMICA.

La explotación industrial y comercial de las actividades relacionadas con ingeniería eléctrica, civil, mecánica, de petróleos e hidrocarburos, sistemas sanitarios y demás ramas afines. En desarrollo de su objeto social la sociedad podrá realizar estudios, diseños, cálculos, asesorías laborales, de dirección, ejecución e interventorías por administración o por contrato de obras relacionadas con la ingeniería eléctrica, civil, mecánicas, de petróleos e hidrocarburos, sistemas sanitarios y demás ramas afines y con prestación de servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios

**2.1.2 Misión.** Diseños y construcciones Ltda. – **DISCON LTDA.**, es una empresa dedicada a la construcción y mantenimiento de obras eléctricas y civiles en el campo público y privado a nivel nacional.

Nuestro propósito como empresa honesta y comprometida con el desarrollo económico del país y el bienestar de todos nuestros clientes, proveedores y colaboradores será el de forjar dentro de un marco de calidad, seguridad y de

responsabilidad ambiental, proyectos donde la idoneidad de su recurso humano, la calidad técnica y la eficiencia permitan obtener beneficios a favor de nuestros clientes y de nuestra propia empresa.

Nuestra acción esta soportada en tres lineamientos

- **ASIGNACIÓN DEL RECURSO HUMANO**, el recurso más estratégico de nuestra empresa. Idóneo y capacitado, garantizando un buen desempeño de los procesos, la detección y tratamiento de no conformidades y la implementación de acciones correctivas, por ende, la ejecución de trabajos de excelente calidad.
  
- **EFICIENCIA**, óptimo empleo y disposición de los recursos para beneficio del cliente, proveedores y de nuestra empresa.
  
- **CALIDAD TÉCNICA**, Medición y confiabilidad de los resultados. con mecanismos de control, que se ajusten a las condiciones del proyecto y la calidad de la obra entregada.

La finalidad de estos tres lineamientos es la de lograr un crecimiento económico dentro de la industria y así obtener los mejores beneficios para la empresa y sus empleados.

**2.1.3 Visión.** Para el año 2015, **DISCON LTDA.**, estará posicionada como la empresa líder en el sector de la construcción y mantenimiento de obras eléctricas y civiles a nivel nacional, con un incremento en la solidez y liquidez de la misma.

Al asumir este liderazgo y por medio de actividades estratégicas tales como, la capacitación constante del personal y la innovación en los recursos y tecnología necesarios, lograremos asumir los retos o los cambios del entorno apoyándonos en una estructura apta y en continua mejora para acceder así a los mercados

internacionales.

**2.1.4 Alcance Del Sistema de Gestión Ohsas 18001:2007.** “Construcción, mantenimiento de redes de alta, media y baja tensión, administración, operación y mantenimiento de Alumbrados Públicos, Construcción de líneas de flujo para hidrocarburos, cruces de cuerpo de agua, obras de protección geotécnica, instalación de válvulas, protección catódica, estación y montajes de equipos, construcción de redes de gas domiciliario, construcción y mantenimiento de vías, localizaciones y obras civiles, construcción de edificaciones, construcción de subestaciones eléctricas de 34.5 KV y concretos reforzados, Construcción de Acueductos y Alcantarillados”.

#### **2.1.5 Elementos básicos de gestión S&SO y ambiente**

- **LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL**

La empresa **DISCON LTDA.**, tiene el liderazgo y compromiso de proteger la salud, el bienestar y la integridad de todos sus empleados, los contratistas o el visitante que intervienen en las actividades ejecutadas bajo su administración y de los bienes que posee la empresa; así como disminuir el impacto socio ambiental que sus actividades generen.

También es nuestro deber trabajar proactivamente con nuestro personal, clientes y demás entes interesados en nuestros servicios usando adecuadamente los recursos naturales, mientras protegemos el ambiente, la salud y la seguridad.

Para alcanzar las metas la gerencia a emanado unas políticas que promueven a crear una verdadera conciencia en todos los niveles, de la gran responsabilidad adquirida tanto en el aspecto técnico como humano, para que todos y cada uno

de los trabajadores y contratistas que ejecuten sus labores con un alto nivel de calidad y con el máximo cuidado por su propia seguridad y la de sus compañeros. La Gerencia de la empresa se compromete a difundir, publicar y apoyar las políticas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Ambiente y otras políticas mediante programas de capacitación, para prevenir, reducir, controlar y eliminar los riesgos que surjan del trabajo, apoyar y respaldar el desarrollo del Programa de Salud Ocupacional, realizando visitas ejecutivas, verificando el cumplimiento con las normas del área de operación tanto de salud ocupacional como Ambientales e incluyendo temas de Salud Ocupacional y Ambiente en las reuniones Gerenciales que se desarrollaran mensualmente.

- **POLITICA INTEGRAL DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTE**

**DISCON LTDA.**, es una empresa altamente competitiva a nivel regional, prestamos servicios de explotación industrial y comercial de las actividades relacionadas con la ingeniería eléctrica, civil, mecánica, de petróleos e hidrocarburos, hidráulicas, sanitarias y demás ramas afines, las cuales en el cumplimiento de la misión buscan permanentemente el crecimiento de la empresa y un nivel de excelencia en sus resultados. Para el logro de este objetivo, en **DISCON LTDA.**, consideramos el talento humano como parte vital de la prestación integral de sus servicios, cuyas actividades diarias se ejecutan con elevada vocación de servicio al cliente para cumplir con la visión de liderazgo nacional y son dirigidas fundamentalmente por la Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que son los fines en el desarrollo de los procesos que realiza la empresa; exigiendo de igual forma estas directrices a nuestros contratistas y visitantes.

En **DISCON LTDA.**, adelantamos y gestionamos todas las actividades de seguridad industrial, higiene y medicina preventiva y del trabajo para la promoción

de la salud y prevención de los accidentes generados en el ámbito laboral, en busca de minimizar la posibilidad de daños a la propiedad, al medio ambiente o a terceros; siempre con altos estándares de Seguridad y Salud Ocupacional brindando calidad en los trabajos, comprometidos con la protección al medio ambiente, la prevención de la contaminación y la satisfacción del cliente, que se obtiene por medio del cumplimiento de las normas establecidas, requisitos y especificaciones dadas por el mismo; con tiempos de entrega oportunos garantizando así el servicio a través del mejoramiento continuo cumpliendo a su vez con la normatividad legal vigente aplicable a la empresa y de otra índole suscrita a la organización.

La alta gerencia de **DISCON LTDA** establece como filosofía en sus negocios y como una de sus prioridades la permanente Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos; con el fin de reducir los Incidentes (Con lesión y sin lesión) y Enfermedades Profesionales; los principales factores de riesgo a los que estamos expuestos en la actividades desarrolladas en la empresa son:

- Riesgo Mecánico: Manipulación de herramientas y equipos de trabajo
- Riesgo Ergonómico: Condiciones antiergonómicas ocasionadas por las actividades contratadas.
- Riesgo Locativo: Materiales, herramientas y equipos dispuestos en el área de trabajo.
- Riesgo Eléctrico: Manipulación y manejo de equipos eléctricos de baja y media y alta tensión.

**DISCON LTDA**, identifica a su vez los aspectos e impactos ambientales más significativos dentro de las actividades que la Empresa ejecuta para conservar los

recursos naturales y prevenir la contaminación. Además designará los recursos técnicos y financieros necesarios para el éxito de la organización y de esta forma satisfacer las expectativas de los clientes internos y externos de la empresa. De igual modo, inculca en todo el personal de la empresa la necesidad de practicar sus funciones con honestidad, compromiso y responsabilidad, a fin de ofrecer un mejor servicio, una mejor imagen y una mayor productividad, logrando así la mejora continua del sistema de gestión integral de la organización

La alta gerencia de **DISCON LTDA** se compromete a mejorar continuamente en el entrenamiento y capacitación del personal en materia de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional, la atención de emergencias y la sensibilización al personal sobre la protección al Medio Ambiente.

**DISCON LTDA.**, proporciona un marco de referencia para establecer y revisar objetivos por medio de la matriz de eficacia de la Empresa donde se realiza un seguimiento y se verifica el cumplimiento de estos objetivos planteados para cumplir con las metas ambientales, de seguridad, salud ocupacional y del sistema de gestión de calidad.

Divúlguese, Publíquese y Cúmplase,

**ING. JAVIER SANCHEZ GOMEZ**  
GERENTE GENERAL

## **2.2 OHSAS - 18001:2007**

**2.2.1 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.** La creciente demanda de la comunidad internacional por disponer de un estándar que permitiera armonizar los requisitos existentes en seguridad y salud ocupacional impulsó seguir el modelo BS OHSAS 18001 Occupational Health and Safety

Assessment Series, desarrollado como una herramienta que facilita la integración de los requisitos de seguridad y salud ocupacional con los requisitos de calidad, ISO 9000 y de administración ambiental, ISO 14000.<sup>2</sup>

La OHSAS 18001 establece los requisitos que permite a las empresas controlar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional y, a su vez, dar confianza a quienes interactúan con las organizaciones respecto al cumplimiento de dichos requisitos.

Esta norma hace énfasis en las prácticas proactivas y preventivas, mediante la identificación de peligros y la evaluación de control de los riesgos relacionados en el sitio de trabajo.

La norma Posee dos textos de referencia:

OHSAS 18001: "Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional"

OHSAS 18002: "Guía de puesta en práctica de la OHSAS 18001".

Esta norma está diseñada para que se pueda aplicar a cualquier empresa sin importar su actividad, el número de empleados, los productos ni los riesgos. Su principal fin es cuidar la integridad de los empleados y demás actores que intervienen en las actividades que desarrolla la empresa.

Los grupos de interés principales son:

- Empleados: Proteger la salud de los empleados y controlar los índices de accidentalidad y de esta manera evitar enfermedades profesionales, indemnizaciones, multas etc.

---

<sup>2</sup> ICONTEC, Certificación OHSAS 18001 (online), sf, [http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion\\_ohsas18001/certificacion\\_ohsas\\_18001.asp?CodIdioma=ESP](http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion_ohsas18001/certificacion_ohsas_18001.asp?CodIdioma=ESP)

- Clientes: los clientes exigen certificados OHSAS 18001 para contratar los servicios y comprar los productos.
- Representantes Legales y accionistas: Aumentar la competitividad de la empresa por lo tanto se incrementa la rentabilidad de la misma.
- Proveedores y Sociedad: Generar imagen, Confianza, contribuir a mejorar la calidad de vida laboral.
- Ley: Cumplir con la normatividad reglamentaria aplicada a cada sector, como lo exige el gobierno Colombiano.

Al tener un sistema de control de la seguridad industrial y la salud ocupacional la empresa adquiere ciertos beneficios que le permiten:

- gestionar la S&SO al control organizacional.
- Garantizar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de forma continua, propendiendo por el bienestar y el desarrollo de las partes interesadas.
- Articular el funcionamiento de los programas de salud ocupacional.
- Ayudar a dar cumplimiento a los requisitos legales y reglamentarios
- Mejorar la imagen y competitividad de la organización.
- Permite obtener una posición privilegiada frente a la autoridad competente.

- Ayudar a disminuir el ausentismo.
- Contribuir a cimentar el ambiente laboral propicio para el establecimiento de relaciones de mutuo beneficio.
- Oficializar la cultura preventiva en la organización.

**2.2.2 La certificación OHSAS 18001.** El contar con la certificación OHSAS 18001 permite que las empresas:<sup>3</sup>

- Consoliden la imagen de prevención de riesgos ante colaboradores, clientes, proveedores, entidades gubernamentales y la comunidad.
- Cuenten con una posición privilegiada frente a la autoridad competente, porque demuestra el cumplimiento de la reglamentación vigente y de los compromisos adquiridos.
- Cuenten con mayor poder de negociación con las compañías aseguradoras, gracias a la garantía de la gestión del riesgo de la empresa.
- Aseguren la credibilidad centrada en el control de la seguridad y la salud ocupacional.
- Mejoren el manejo de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, ahora y en el futuro.

Cuenten con la Facilidad de la implementación de un sistema integrado de gestión

---

<sup>3</sup> ICONTEC, Certificación OHSAS 18001 (online), sf, [http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion\\_ohsas18001/certificacion\\_ohsas\\_18001.asp?CodIdioma=ESP](http://www.icontec.org/BancoConocimiento/C/certificacion_ohsas18001/certificacion_ohsas_18001.asp?CodIdioma=ESP)

## 2.3 COSTOS

Todo negocio, consiste básicamente en satisfacer necesidades y deseos del cliente vendiéndole un producto o servicio por más dinero de lo que cuesta fabricarlo.

La ventaja que se obtiene con el precio, se utiliza para cubrir los costos y para obtener una utilidad.

La mayoría de los empresarios, principalmente de pequeñas empresas definen sus precios de venta a partir de los precios de sus competidores, sin saber si ellos alcanzan a cubrir los costos de sus empresas. La consecuencia inmediata derivada de ésta situación es que los negocios no prosperan. Conocer los costos de la empresa es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados.

Por otra parte, no existen decisiones empresariales que de alguna forma no influyan en los costos de una empresa. Es por eso imperativo que las decisiones a tomarse tengan la suficiente calidad, para garantizar el buen desenvolvimiento de las mismas.

Para evitar que la eficacia de estas decisiones no dependa únicamente de la buena suerte, sino más bien, sea el resultado de un análisis de las posibles consecuencias, cada decisión debe ser respaldada por tres importantes aspectos:

1. Conocer cuáles son las consecuencias técnicas de la decisión.
2. Evaluar las incidencias en los costos de la empresa.
3. Calcular el impacto en el mercado que atiende la empresa.

Como se ve, el cálculo de costo es uno de los instrumentos más importantes para la toma de decisiones y se puede decir que no basta con tener conocimientos técnicos adecuados, sino que es necesario considerar la incidencia de cualquier decisión en este sentido y las posibles o eventuales consecuencias que pueda generar.

El cálculo de costo, por ende, es importante en la planificación de productos y procesos de producción, la dirección y el control de la empresa y para la determinación de los precios.<sup>4</sup>

**2.3.1 Aplicaciones del cálculo de costos.** El Cálculo de Costos se integra al sistema de informaciones indispensables para la gestión de una empresa.

El análisis de los costos empresariales es sumamente importante, principalmente desde el punto de vista práctico, puesto que su desconocimiento puede acarrear riesgos para la empresa, e incluso, como ha sucedido en muchos casos, llevarla a su desaparición.

Conocer no sólo que pasó, sino también dónde, cuándo, en qué medida (cuánto), cómo y porqué pasó, permite corregir los desvíos del pasado y preparar una mejor administración del futuro.

Esencialmente se utiliza para realizar las siguientes tareas:

- Sirve de base para calcular el precio adecuado de los productos y servicios.
- Conocer qué bienes o servicios producen utilidades o pérdidas, y en que magnitud.

---

<sup>4</sup> Backer, Morton y Jacobson, Lyle, Contabilidad de costos, un enfoque administrativo y de gerencia, McGraw Hill.

- Se utiliza para controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados: (comparación entre el costo presupuestado con el costo realmente generado, post-cálculo).
  
- Permite comparar los costos entre:
  - Diferentes departamentos de la empresa
  - Diferentes empresas
  - Diferentes períodos
  - Localiza puntos débiles de una empresa.
  
- Determina la parte de la empresa en la que más urgentemente se debe realizar medidas de racionalización.
  
- Controla el impacto de las medidas de racionalización realizadas.
  
- Diseñar nuevos productos y servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y, al mismo tiempo, puedan ser producidos y entregados con un beneficio.
  
- Guiar las decisiones de inversión.
  
- Elegir entre proveedores alternativos.
  
- Negociar con los clientes el precio, las características del producto, la calidad, las condiciones de entrega y el servicio a satisfacer.

- Estructurar unos procesos eficientes y eficaces de distribución y servicios para los segmentos objetivos de mercado y de clientes.
- Utilizar como instrumento de planificación y control.

**2.3.2 Concepto de costo.** Costo es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo.

Los objetivos son aquellos de tipo operativos, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc. Si no se logra el objetivo deseado, decimos que tenemos una pérdida.

La mercadería que se deteriora por contaminación y queda inutilizada, es una pérdida; porque, a pesar del esfuerzo económico no tiene un objetivo determinado.

También es necesario precisar algunos conceptos que se utilizan para definir y caracterizar aspectos relacionados con el tema que estamos analizando. Por ejemplo: Desembolso, Amortizaciones e Inversión.

El costo es fundamentalmente un concepto económico, que influye en el resultado de la empresa.

El desembolso es un concepto de tipo financiero, que forma parte del manejo de dinero. Su incidencia está relacionada con los movimientos (ingresos y egresos) de caja o tesorería.

Uno puede comprar un insumo mediante un pago en dinero (erogación), pero hasta que ese insumo no sea incorporado al producto que se elabora y luego se vende, no constituye un costo. Es un desembolso.

Hay bienes que se compran y que se utilizan en el sistema productivo, pero que no se incorporan al producto como insumo, sino que se utilizan durante un tiempo para ayudar en su elaboración. Por ejemplo: maquinarias, equipos, instalaciones, bienes de uso, etc.<sup>5</sup>

**2.3.4 Tipos de costos.** Es necesario clasificar los costos de acuerdo a categorías o grupos, de manera tal que posean ciertas características comunes para poder realizar los cálculos, el análisis y presentar la información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

- **Clasificación según su grado de variabilidad**

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos, según los niveles de actividad.

- a. Costos Fijos**

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa. Por ejemplo:

- Alquileres
- Amortizaciones o depreciaciones

---

<sup>5</sup> Gimenez Carlos, Costos para Empresarios, Ediciones Macchi, 1.995 Vazquez, Juan Carlos, Costos, Edit. Aguilar.

- Seguros
- Impuestos fijos
- Servicios Públicos (Luz, TE., Gas, etc.)
- Sueldo y cargas sociales de encargados, supervisores, gerentes, etc.

#### **b. Costos Variables**

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender". Por ejemplo:

- Mano de obra directa (a destajo, por producción o por tanto).
- Materias Primas directas.
- Materiales e Insumos directos.
- Impuestos específicos.
- Envases, Embalajes y etiquetas.
- Comisiones sobre ventas.

- **Clasificación según su asignación**

**c. Costos Directos**

Son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción. Por lo general se asimilan a los costos variables.

**d. Costos Indirectos**

Son aquellos que no se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las diversas unidades productivas mediante algún criterio de reparto. En la mayoría de los casos los costos indirectos son costos fijos.

- **Clasificación según su comportamiento**

**e. Costo Variable Unitario**

Es el costo que se asigna directamente a cada unidad de producto. Comprende la unidad de cada materia prima o materiales utilizados para fabricar una unidad de producto terminado, así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, la unidad de comisión por ventas, etc.

**f. Costo Variable Total**

Es el costo que resulta de multiplicar el costo variable unitario por la cantidad de productos fabricados o servicios vendidos en un período determinado; sea éste mensual, anual o cualquier otra periodicidad.

La fórmula del costo variable total es la siguiente:

### **Costo Variable Total = Costo Variable Unitario X Cantidad**

Para el análisis de los costos variables, se parte de los valores unitarios para llegar a los valores totales

En los costos fijos el proceso es inverso, se parte de los costos fijos totales para llegar a los costos fijos unitarios.

### **g. Costo Fijo Total**

Es la suma de todos los costos fijos de la empresa.

### **h. Costo Fijo Unitario**

Es el costo fijo total dividido por la cantidad de productos fabricados o servicios brindados.

### **Costo fijo Unitario = Costo Fijo Total / Cantidad**

### **i. Costo Total**

Es la suma del Costo Variable más el Costo Fijo.

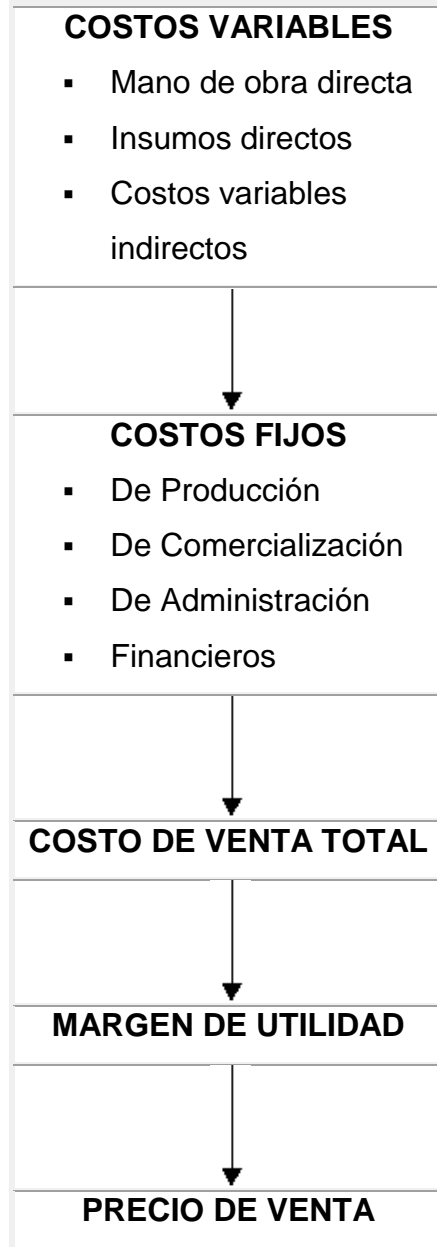
Se puede expresar en Valores Unitarios o en Valores Totales.

### **Costo Total unitario = Costo Variable unitario + Costo Fijo unitario**

### **Costo Total = Costo Variable Total + Costo Fijo Total**

### 2.3.5 Estructura de costos

Figura 2 Estructura de Costos



**2.3.6 Costos de S&SO.** El proceso de transformación que ha experimentado el mundo de los negocios en los últimos años, ha traído como resultado fundamental, la reordenación interna de las empresas y ha potenciado su actuación estratégica,

lo cual ha influido en la búsqueda de técnicas capaces de transmitir la información necesaria para tomar nuevas decisiones.

Las condiciones que predominan en la actualidad, obligan a la empresa a integrar en su estrategia competitiva, además de los factores convencionales, otros factores que constituyen indicadores más efectivos del aporte que realizan las operaciones de la organización a su estrategia competitiva.

La S&SO es el objetivo y la referencia de cualquier actividad desarrollada en la empresa. Se ha convertido en un instrumento de gestión poderoso y avanzado, que en manos de las empresas, les permite alcanzar importantes cuotas de mercado y se esgrime como estrategia competitiva diferenciadora.

Es así como surge la necesidad de controlar los recursos utilizados para obtener esa S&SO, siendo los costos un valioso instrumento en este sentido, en función de mantener un seguimiento de la estrategia aportando a la gerencia la información necesaria.

Un elemento esencial para un programa de control total de la S&SO consiste en la identificación, el análisis y el control de los costos de S&SO para todo el negocio, lo que permite evaluar dichos programas y detectar las áreas que demandan atención.

Los costos de S&SO forman parte integral del costo de producción, estando presentes en los resultados que se reflejan en el Estado de Resultado de una organización, pero no se cuantifican por separado, impidiendo su adecuado control y análisis, lo que dificulta la aplicación de posibles medidas correctivas y el proceso de toma de decisiones.

Los sistemas de costos llamados "tradicionales", no cuentan con procedimientos que permitan ofrecer información a la gerencia relacionada con el control de la S&SO.

El costo de S&SO es el costo por no cumplir los requisitos, es lo que gastamos por hacer las cosas mal o por no hacerlas bien desde la primera vez.

El costo de S&SO se compone de dos elementos principales:

- El costo por cumplir (entrenamiento, planificación y otros).
- El costo por no cumplir (reprocesos, incidentes, accidentes de trabajo, pago de recargos, multas, demandas y otros).

Uniendo estos dos conceptos resultarán los mayores gastos no contemplados que tiene una compañía.

Actualmente se entienden como costos de S&SO aquéllos incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de gestión en S&SO de una organización, aquéllos costos de la organización comprometidos en los procesos de mejoramiento continuo de la S&SO.

Haciendo una síntesis de lo anterior se puede resumir que el costo de la S&SO es una herramienta administrativa de decisión que permite cuantificar monetariamente los gastos del Sistema de Gestión de la S&SO en la organización.

Los costos pueden clasificarse en dos grandes grupos: costos controlables y costos resultantes.

## **COSTOS CONTROLABLES**

Son aquellos sobre los que la empresa tiene el control. Se dividen en dos categorías: de prevención y de evaluación.

### **1. Costos de prevención**

Son los gastos realizados para evitar que se cometan errores, incidentes y fallas, evitando así cualquier tipo de demanda. Incluye los costos de S&SO de las actividades previas y durante las etapas de desarrollo del servicio, compra de materiales de apoyo a S&SO, planeación y ejecución de proyectos, etc. Si se miran desde el punto de vista financiera no son realmente un costos sino una inversión de futuro, que se puede llamar inversión para evitar costos.

Sus principales clases son:

1. Planificación de la S&SO
2. Revisión de nuevos procesos
3. Capacitaciones
4. Entrenamientos
5. Control de la S&SO en la Ejecución del Servicio
6. Obtención y análisis de datos de S&SO
7. Proyectos de mejora en S&SO

## 8. Informes de S&SO

### **2. Costos de evaluación**

Llamados también como costos de valoración, estimación o apreciación. Estos son el resultado de la evaluación de la gestión S&SO, auditorías de los procesos para medir la conformidad con los criterios y procedimientos establecidos. Buscan asegurar la conformidad con los estándares de S&SO y el nivel de desempeño. Incluyen:

1. Inspecciones
2. Mantenimientos de Equipos
3. Materiales y equipos consumidos en la gestión S&SO
4. Informes y procesamiento de los datos de S&SO
5. Auditorías de S&SO
6. Formación del personal de S&SO

### **COSTOS RESULTANTES DE LA MALA GESTION S&SO**

Conocidos también como costos de fallas. Son los costos en los que incurre la empresa que es consecuencia de los errores, se incurre en ellos para evaluar el desempeño de la gestión S&SO, para corregir las discrepancias o no conformidades generadas.

Es el dinero que la empresa invierte porque no todas las actividades se hicieron bien todas las veces. Se les llama resultantes porque están directamente relacionados con las decisiones que se toman dentro de la categoría de costos controlables. Estos costos desaparecerían si no existieran fallas en la gestión S&SO. Podrían llamarse pérdidas porque en realidad representan esto para la empresa. Se dividen en costos resultantes de fallas internas y externas.

- **Costos por fallas internas**

Costos en los que incurre la empresa como consecuencia de los errores generados por fallas técnicas y/o administrativas. Y son costos como:

- Pérdidas de Tiempo por incidentes presentados
- Paros del Personal por no cumplimiento de expectativas
- Pérdidas de tiempo por bajos rendimientos

- **Costos por fallas externas**

Se incurren en un costo externo porque el cliente recibe un servicio inaceptable. La empresa incurre en él porque el equipo de técnico y/o administrativo no detectó o previno los errores, y el cliente realiza hallazgos que perjudican el desempeño de la empresa. Y son costos del tipo de:

- Atención de las reclamaciones
- Fallas de Control
- Paro de Trabajos por condiciones no seguras

- Multas impuestas por el cliente por incumplimiento de requisitos contractuales.

La medición de los costos de S&SO permite planificar las actividades relacionadas con la S&SO y los recursos destinados a lograr mejores resultados, así como el seguimiento de estas actividades planificadas y puestas en práctica, analizando el modo en que se llevan a cabo.

### **3. DISEÑO METODOLOGICO**

La presente monografía parte de una investigación formativa que involucra la acción, participación e interacción entre los investigadores y las personas encargadas de Dirigir y administrar el Sistema de gestión en salud Ocupacional en la empresa Diseños y Construcciones Ltda. – Discon Ltda.

En esta interacción de conocimientos teóricos y prácticos se realiza una combinación para establecer las diferentes directrices que se deben implementar para realizar el análisis de costos de la administración del Sistema de Gestión OHSAS 18001, permitiendo aportar múltiples conocimientos estratégicamente encaminados a producir cambios y mejoras en la forma de planificación y administración de Costos de inversión en los proyectos haciendo referencia específica del Sistema OHSAS 18001.

#### **3.1 CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

Dentro de los Criterios de validez con los que cuenta la presente investigación se referencian el certificado de BVQI Colombia Ltda. al Sistema de Gestión en Salud Ocupacional bajo la norma OHSAS 18001:2007 y certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatria S.A., tablas y presupuestos suministrados por la empresa Discon Ltda.

#### **3.2 DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS**

“Desconocimiento del impacto en la generación de valor agregado en la empresa a partir de las certificaciones (ISO, OHSAS)”

### **3.3 POBLACIÓN**

Para el desarrollo de la monografía se han tenido en cuenta la población trabajadora de los proyectos desarrollados por la empresa DISEÑOS Y CONTRUCCIONES LTDA -DISCON LTDA en el año 2010, así como una mirada retrospectiva a los proyectos y trabajadores de los años 2009, 2008 y 2007.

El grupo objeto con el que se trabajó de la mano para la presente investigación está conformado por personal directivo de la empresa; Gerente, Coordinadora General HSEQ, Coordinadores HSE de los proyectos en desarrollo, Coordinadores de Ejecución de los Proyectos en Desarrollo y Administradores de Obra.

### **3.4 TECNICAS E INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

Para la recolección de datos lo primero que se hará es contar con la información documental de la empresa facilitada por la Coordinadora General HSEQ. Posteriormente se realizará la identificación de los proyectos que para el año 2010 en su primer semestre está realizando la empresa, elaborando así una matriz general de los mismos.

La Gerencia de la empresa y la representante de la Alta dirección facilitarán al grupo investigador el presupuesto otorgado para la inversión del Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional para el año 2010 y la ejecución presentada del presupuesto con corte al primer semestre del año 2010.

De igual forma el grupo investigador recurrirá a las fuentes de la empresa para analizar la accidentalidad, los días de incapacidad y los costos de las mismas presentados entre octubre de 2006 a 30 de Octubre de 2008, fecha en la cual se certificó la empresa en OHSAS 18001:2007 y su comparación con los 2 años

siguientes Octubre de 2008 a Octubre de 2010, en donde se ha implementado y mantenido el Sistema de Gestión en mención. Paralelamente se analizarán los contratos ganados y otorgados en las fechas mencionadas anteriormente, para así analizar el impacto de la obtención de la Certificación en OHSAS 18001 en el negocio de la empresa objeto del análisis.

### **3.5 VARIABLES E INDICADORES**

Para esta investigación, se cuenta con información precisa de cada uno de los proyectos, en donde se analizará, el contrato, el valor, su tiempo de duración, el promedio de los trabajadores de cada uno de los contratos y el personal del área HSE encargado de administrar el Sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en los mismos.

Esto se realiza para poder tener la información de entrada y así analizar los costos de inversión en el sistema de gestión en cada uno de los proyectos planteados. También incluye la revisión del presupuesto y su análisis de inversión por proyecto.

Tabla 1 Contratos en Ejecución en el año 2010.

ITEM	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA INICIO	FECHA FIN APROX.	VALOR	TRABAJADORES PROMEDIO	PERSONAL AREA HSE
1	5208998	OBRAS PARA GARANTIZAR LA CONFIABILIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES GS1 Y GS2 DE CAMPO RÍO ZULIA DE LA GERENCIA REGIONAL CATATUMBO ORINOQUÍA GCO DE ECOPETROL S.A.	Julio 2010	Noviembre 2010	\$ 1.219.066.660,00	64	4
2	5208768	OBRAS EN CONTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LAS FACILIDADES ELÉCTRICAS DE SUPERFICIE EN LOS CAMPOS CASTILLA, ACACIAS, APIAY, SURIA, REFORMA Y LIBERTAD PARA LA CAMPAÑA DE PERFORACIÓN Y WORKOVER Y VEINTE (20) OPCIONES DE OBRAS EN LOS MISMOS CAMPOS PARA LA SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES CENTRAL DE ECOPETROL S.A	Abril 2010	Enero 2011	\$ 7.470.287.457,00	95	9


ITEM	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA INICIO	FECHA FIN APROX.	VALOR	TRABAJADORES PROMEDIO	PERSONAL AREA HSE
3	5208931	OBRAS DE CONTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LAS FACILIDADES ELÉCTRICAS DE SUPERFICIE PARA TREINTA (30) POZOS FIJOS Y TREINTA (30) OPCIONES PARA CAMPAÑA DE PERFORACIÓN Y WORKOVER PARA LOS CAMPOS DE LA SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES CASTILLA CHICHIMENE SCC DE ECOPEPETROL S.A.	Junio 2010	Abril 2011	\$ 15.491.914.762,00	105	9
4	4027242	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE REDES AÉREAS Y SUBESTACIONALES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE LA GERENCIA DE REFINERÍA BARRANCABERMEJA Y ÁREA EXTERNA, DE ECOPEPETROL S.A, EN LA CIUDAD DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER, DURANTE LA VIGENCIA 2010.	Mayo 2010	Noviembre 2010	\$ 740.267.647,00	14	1

ITEM	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA INICIO	FECHA FIN APROX.	VALOR	TRABAJADORES PROMEDIO	PERSONAL AREA HSE
5	5208754	OBRAS DE CONTRUCCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN PARA LA ENERGIZACIÓN DE POZOS DE LAS SUPERINTENDENCIAS DE OPERACIONES DEL RÍO Y DE MARES DE LA GRM DE ECOPETROL S.A. EN LA VIGENCIA 2010 CON OPCIÓN DE OBRA PARA CUARENTA (40) POZOS MÁS EN LA GERENCIA REGIONAL DE MAGDALENA MEDIO.	Abril 2010	Junio 2011	\$ 859.064.957,00	55	5
6	CO-GDT-UMZ-992-0006-09	EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES FORESTALES EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE KA ESSA ESP. PARA LA ZONA BARRANCA.	Abril 2010	Abril 2011	\$ 476.903.537,72	12	1
7	CO-GDT-UMB-992-0081-09	REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN, PARA LAS ÁREAS URBANAS Y RURALES DE INFLUENCIA DE LA ESSA ESP - PARA LA ZONA RURAL BUCARAMANGA	Abril 2009	Abril 2011	\$ 1.520.233.377,04	20	1

ITEM	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA INICIO	FECHA FIN APROX.	VALOR	TRABAJADOR ES PROMEDIO	PERSONAL AREA HSE
		(PIEDRECUESTA - SUR)					

Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSEQ, Discon Ltda.

Tabla 2 Presupuesto General Para el año 2010

	<b>PRESUPUESTO GENERAL HSEQ</b>
	<b>DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES LTDA</b> <b>ENERO - DICIEMBRE</b> <b>2010</b>

ITEM	DETALLE	VALOR PRESUPUESTADO	VALOR INVERTIDO A: 30-11-2010	VALOR POR INVERTIR	ACTIVIDAD
01	EXAMENES MEDICOS	\$ 10.000.000,00	\$ 10.787.000,00	\$ -787.000,00	Exámenes médicos de Ingreso, Periódicos y retiros para todo el Personal
02	COMPRA DE DOTACIONES	\$ 90.000.000,00	\$ 64.722.653,00	\$ 25.277.347,00	Entrega de Dotación para el Personal de las diferentes obras de la empresa
03	COMPRA DE EPP, SEÑALIZACIÓN, EXTINTORES, TERMOS, Y TODO LO RELACIONADO CON SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA.	\$ 100.000.000,00	\$ 86.567.862,00	\$ 13.432.138,00	Entrega de EPP, elementos de Seguridad, Señalización, Extintores en los frentes de obra.
04	COMPRA DE BOTIQUINES, Y TODO LO RELACIONADO CON PRIMEROS AUXILIOS Y BRIGADISTAS.	\$ 20.000.000,00	\$ 13.991.725,00	\$ 6.008.275,00	Compra de Camillas, botiquines portátiles, elementos de primeros auxilios, dotación de ambulancia etc.
05	CAPACITACIONES Y ENTRENAMIENTOS EN HSE	\$ 15.000.000,00	\$ 14.650.000,00	\$ 350.000,00	Para el personal de la Oficina Principal, sucursales y obras.
06	COMPRA DE ALMUERZOS PARA LOS TRABAJADORES	\$ 20.000.000,00	\$ 7.597.500,00	\$ 12.402.500,00	Requisito a nivel regional.
07	PROGRAMA DE MOTIVACIÓN	\$ 10.000.000,00	\$ 5.400.000,00	\$ 4.600.000,00	Premiación a los mejores empleados con rendimiento HSE.
08	CONMEMORACION DE FECHAS ESPECIALES, CUMPLEAÑOS ETC.	\$ 5.000.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 2.120.000,00	Celebración de Cumpleaños.
09	GASTOS EN PAPELERIA, INFORMES Y MATERIAL DE CARTELERAS ETC.	\$ 7.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ -2.000.000,00	Resmas, Cartuchos, AZ, Mantenimiento Equipo de Computo, para la implementación del Sistema de Gestión Integral.
10	SALARIOS DEL PERSONAL HSE EN OBRA Y OFICINA	\$ 400.000.000,00	\$ 344.518.948,00	\$ 55.481.052,00	Salario básico del diferente personal HSE en obra y Oficina (inspectores, supervisores, coordinadores.)
11	AUDITORIAS EXTERNAS	\$ 10.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ 1.000.000,00	Recertificación en Iso 9001:2008, Seguimientos en Iso 14001:2004, Ohsas 18001:2008
12	AUDITORIAS INTERNAS	\$ 2.000.000,00	\$ 600.000,00	\$ 1.400.000,00	Auditorias Internas al Sistema de Gestión integral
13	RESERVA PRESUPUESTAL Y OTROS	\$ 10.000.000,00	\$ 0,00	\$ 10.000.000,00	Reserva presupuestal para eventos o gastos no contemplados.
<b>TOTAL PRESUPUESTO AÑO 2010</b>		<b>\$ 699.000.000,00</b>	<b>\$ 569.715.688,00</b>	<b>\$ 129.284.312,00</b>	

ELABORO: **COORDINACION GENERAL HSEQ**

FECHA: 08-01-2010

REVISIÓN 1: 30-07-2010

REVISION 2: 10-12-2010

APROBO: **GERENCIA**

FECHA: 08-01-2010

REVISIÓN 1: 30-07-2010

REVISION 2: 10-12-2010

Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSEQ, Discon Ltda.

Tabla 3 Presupuesto Discriminado por Proyectos

ITEM	DETALLE	VALOR PRESUPUESTADO	VALOR INVERTIDO BUCARAMANGA	VALOR INVERTIDO META 1	VALOR INVERTIDO META 2	VALOR INVERTIDO REDES BCA	VALOR INVERTIDO REFINERIA	VALOR INVERTIDO ZULIA	VALOR INVERTIDO MTO ESSA	VALOR INVERTIDO PODAS ESSA	TOTAL INVERTIDO A: 30-11-2010
01	EXAMENES MEDICOS	\$ 10.000.000,00	\$ 420.000,00	\$ 4.201.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 643.000,00	\$ 798.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 225.000,00	\$ 500.000,00	\$ 10.787.000,00
02	COMPRA DE DOTACIONES	\$ 90.000.000,00	\$ 0,00	\$ 13.342.052,00	\$ 28.988.226,00	\$ 15.637.135,00	\$ 1.137.640,00	\$ 3.200.000,00	\$ 256.360,00	\$ 2.161.240,00	\$ 64.722.653,00
03	COMPRA DE EPP, SEÑALIZACIÓN, EXTINTORES, TERMOS, Y TODO LO RELACIONADO CON SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA.	\$ 100.000.000,00	\$ 500.000,00	\$ 23.011.084,00	\$ 30.188.500,00	\$ 7.636.051,00	\$ 5.754.384,00	\$ 6.625.102,00	\$ 1.260.955,00	\$ 11.591.786,00	\$ 86.567.862,00
04	COMPRA DE BOTIQUINES, Y TODO LO RELACIONADO CON PRIMEROS AUXILIOS Y BRIGADISTAS.	\$ 20.000.000,00	\$ 60.000,00	\$ 3.856.586,00	\$ 4.333.562,00	\$ 1.694.891,00	\$ 1.090.991,00	\$ 2.838.695,00	\$ 0,00	\$ 117.000,00	\$ 13.991.725,00
05	CAPACITACIONES Y ENTRENAMIENTOS EN HSE	\$ 15.000.000,00	\$ 500.000,00	\$ 4.730.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 5.720.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 14.650.000,00
06	COMPRA DE ALMUERZOS PARA LOS TRABAJADORES	\$ 20.000.000,00	\$ 0,00	\$ 5.346.000,00	\$ 2.095.500,00	\$ 156.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.597.500,00
07	PROGRAMA DE MOTIVACIÓN	\$ 10.000.000,00	\$ 350.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 1.600.000,00	\$ 300.000,00	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 5.400.000,00
08	CONMEMORACION DE FECHAS ESPECIALES, CUMPLEAÑOS ETC.	\$ 5.000.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 600.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 2.880.000,00
09	GASTOS EN PAPELERIA, INFORMES Y MATERIAL DE CARTELERAS ETC.	\$ 7.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 1.200.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 9.000.000,00
10	SALARIOS DEL PERSONAL HSE EN OBRA Y OFICINA	\$ 400.000.000,00	\$ 31.000.000,00	\$ 150.930.000,00	\$ 39.550.476,00	\$ 71.155.200,00	\$ 15.600.000,00	\$ 36.283.272,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 344.518.948,00
11	AUDITORIAS EXTERNAS	\$ 10.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 9.000.000,00
12	AUDITORIAS INTERNAS	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	\$ 400.000,00	\$ 0,00	\$ 200.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 600.000,00
13	RESERVA PRESUPUESTAL Y OTROS	\$ 10.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>\$ 699.000.000,00</b>	<b>\$ 44.230.000,00</b>	<b>\$ 211.616.722,00</b>	<b>\$ 114.756.264,00</b>	<b>\$ 104.942.277,00</b>	<b>\$ 25.251.015,00</b>	<b>\$ 51.467.069,00</b>	<b>\$ 2.412.315,00</b>	<b>\$ 15.040.026,00</b>	<b>\$ 569.715.688,00</b>
<b>VALOR DEL CONTRATO DE OBRA</b>				<b>\$ 7.470.287.457,00</b>	<b>\$ 15.508.714.761,00</b>	<b>\$ 859.064.957,00</b>	<b>\$ 740.267.647,00</b>	<b>\$ 1.219.066.660,00</b>	<b>\$ 1.520.233.377,04</b>	<b>\$ 476.903.537,72</b>	
<b>PROCENTAJE DE INVERSION POR CONTRATO A 30/07/2010</b>				<b>2,83%</b>	<b>0,74%</b>	<b>12,22%</b>	<b>3,41%</b>	<b>4,22%</b>	<b>0,16%</b>	<b>3,15%</b>	
<b>PERSONAL PROMEDIO POR PROYECTO</b>			<b>15</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	
<b>COSTO PROMEDIO POR PERSONA EN OBRA</b>				<b>\$ 1.058.083,61</b>	<b>\$ 1.147.562,64</b>	<b>\$ 1.049.422,77</b>	<b>\$ 1.262.550,75</b>	<b>\$ 857.784,48</b>	<b>\$ 120.615,75</b>	<b>\$ 1.002.668,40</b>	

ELABORO: COORDINACION GENERAL HSEQ  
 FECHA: 08-01-2010  
 REVISIÓN 1: 30-07-2010  
 REVISIÓN 2: 10-12-2010

APROBO: GERENCIA  
 FECHA: 08-01-2010  
 REVISIÓN 1: 30-07-2010  
 REVISIÓN 2: 10-12-2010

Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSE, Discon Ltda.

Tabla 4 Contratos ejecutados entre los años 2007 y 2008

NÚMERO DE CONTRATOS	AÑO	VALOR DE CONTRATOS	CLIENTE
1	2007	\$ 202,00	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A.
2	2007	\$ 227,00	AGUAS DE BARRANCABERMEJA
3	2007-2008	\$ 15.000,00	OCCIDENTAL DE COLOMBIA
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>\$ 15.429,00</b>	

\*Datos en Millones de Pesos.

Fuente: Departamento de Proyectos, Discon Ltda.

Tabla 5 Contratos ejecutados entre los años 2009 y 2010

NÚMERO DE CONTRATOS	AÑO	VALOR DE CONTRATOS	CLIENTE
1	2009	\$ 219,00	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER
2	2009	\$ 125,00	ECOPETROL
3	2009	\$ 402,00	MUNICIPIO DE PUERTO BOYACA
4	2009	\$ 1.520,00	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER
5	2010	\$ 1.219,00	ECOPETROL
6	2010	\$ 7.470,00	ECOPETROL
7	2010	\$ 15.491,00	ECOPETROL
8	2010	\$ 740,00	ECOPETROL
9	2010	\$ 859,00	ECOPETROL
10	2010	\$ 476,00	ECOPETROL
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>\$ 28.521,00</b>	

\*Datos en Millones de Pesos.

Fuente: Departamento de Proyectos, Discon Ltda.

Figura 3. Estadísticas de accidentalidad



**SEGUROS DE VIDA COLPATRIA S.A**  
860.002.183.9

CERTIFICA QUE

La empresa **DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES DISCON LTDA** identificada con NIT **800.003.675 - 7** según afiliación No **129762**, se encuentra afiliada a nuestra administradora de riesgos profesionales desde el **01 de Agosto de 2005**. entre los años 2007 y 2010 ha presentado la siguiente accidentalidad.

DATOS	2007	2008	2009	2010**
NUMERO PROMEDIO TRABAJADORES (AÑO)	152	100	60	210
HORAS HOMBRE TRABAJADAS	377847	251939	146043	362212
NUMERO DE FATALIDADES	0	0	0	0
NUMERO TOTAL DE INCIDENTES REPORTADOS	4	8	3	5
NUMERO DE ACCIDENTES INCAPACITANTES	2	3	1	1
TOTAL DIAS DE INCAPACIDAD	90	78	30	25

\*\* el año 2010 se reporta hasta el 25 de Octubre

Fuente: Información suministrada por certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatría s.a.

#### 4. RESULTADOS

Dentro de los resultados según el método utilizado se obtiene:

Tabla 6 Promedio del costo invertido por trabajador en los diferentes proyectos iniciados y desarrollados durante el año 2010

PROYECTO	COSTO	# TRABAJADORES
Meta - 1	\$ 1.058.083,61	200
Meta - 2	\$ 1.147.562,64	100
Barranca - Redes	\$ 1.049.422,77	100
Barranca - Refinería	\$ 1.262.550,75	20
NdS - Rio Zulia	\$ 857.784,48	60
Barranca - Podas	\$ 1.002.668,40	15
<b>COSTO PROMEDIO</b>	<b>\$ 1.063.012,11</b>	

Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSEQ, Discon Ltda.

Tabla 7 Costo invertido por trabajador en el proyecto iniciado en el año 2009 durante el año 2010

PROYECTO	COSTO	# TRABAJADORES
B/manga - Mantenimiento	\$ 120.615,75	20

Tabla 8 Costo de Inversión promedio por trabajador

INVERSION	VALOR
DOTACION	\$ 93.362,00
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	\$ 227.060,00
EXAMENES MEDICOS	\$ 40.000,00
PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL	\$ 475.491,00
<b>VALOR PROMEDIO INVERSION</b>	<b>\$ 835.913,00</b>

**\*Para Trabajador Operativo Promedio Industria Petrolera**

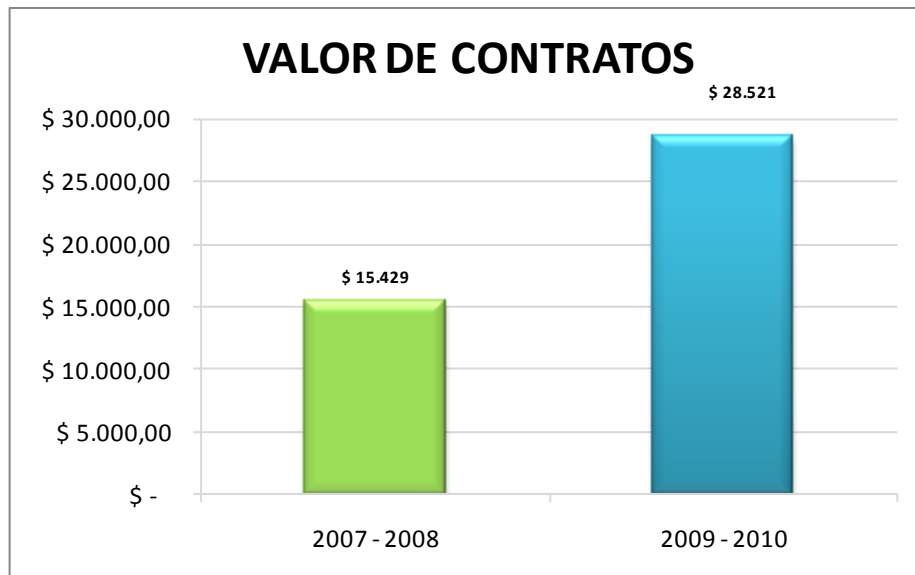
Fuente: Departamento de Compras, Discon Ltda.

Grafico 1 Número de Contratos Otorgados entre los años 2007, 2008 Vs 2009, 2010



Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSEQ, Discon Ltda.

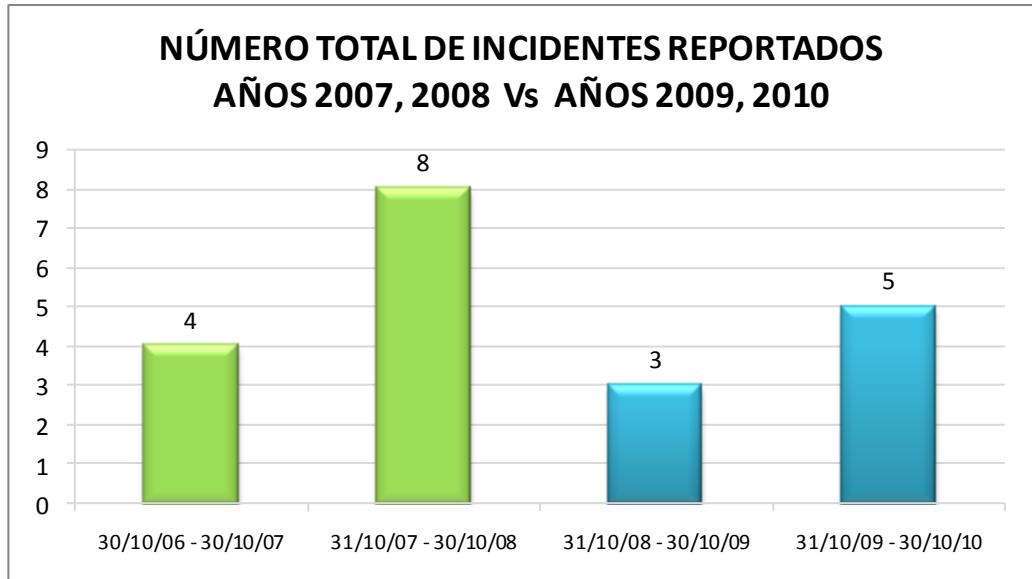
Grafico 2 Valor de la Contratación entre los años 2007, 2008 Vs 2009, 2010



\* Datos en millones de pesos.

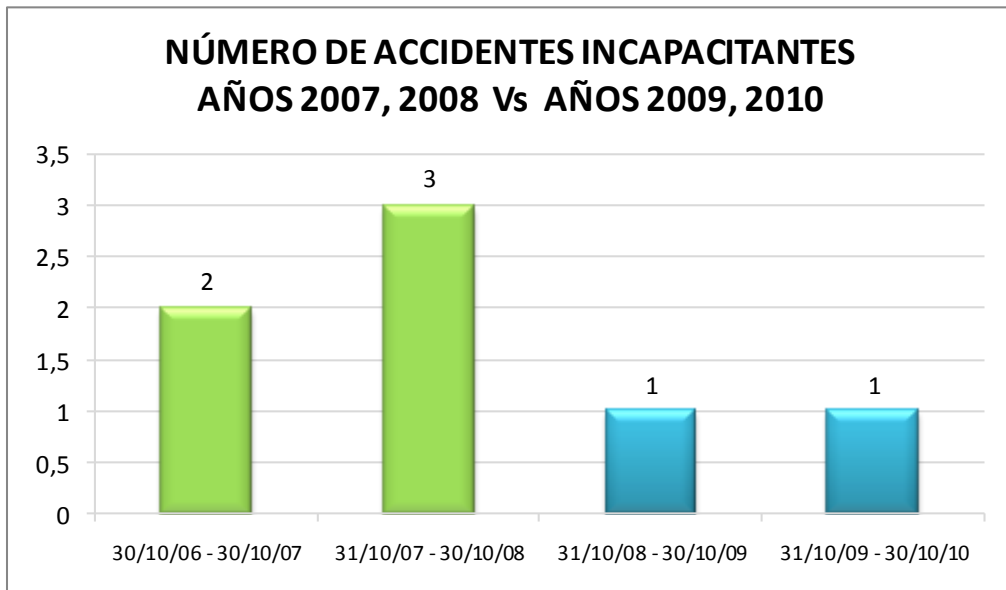
Fuente: Arq. Sandra Milena Forero Gómez, Coordinadora General HSEQ, Discon Ltda.

Grafico 3 Número total de incidentes reportados años 2007, 2008 Vs 2009, 2010



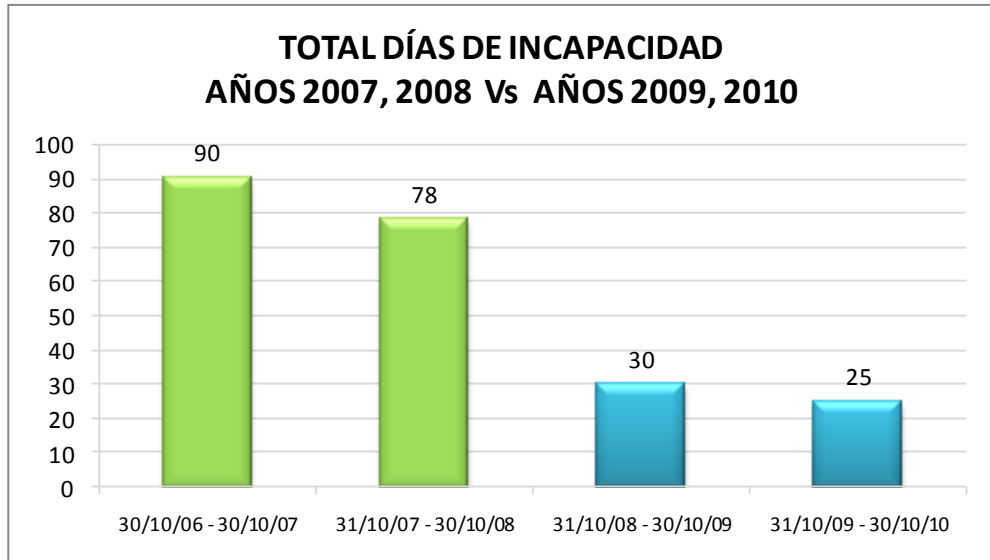
Fuente: Información suministrada por certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatria s.a.

Grafico 4 Número de Accidentes Incapacitantes



Fuente: Información suministrada por certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatria s.a.

Grafico 5 Total días de incapacidad generados años 2007, 2008 Vs 2009, 2010



Fuente: Información suministrada por certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatría s.a.

Grafico 6 Costos Causados por Accidentalidad en SMMLV



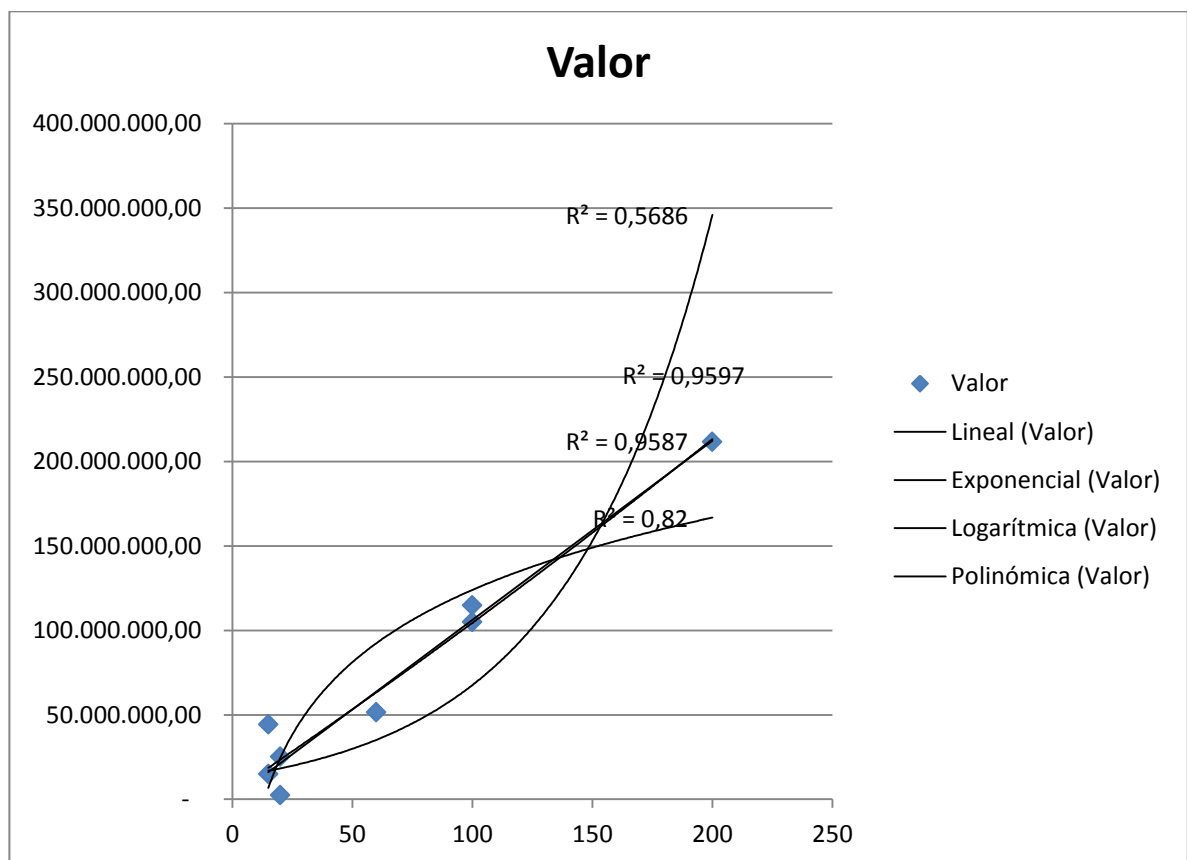
Fuente: Información suministrada por certificación de accidentalidad expedida por Seguros de Vida Colpatría s.a.

Una vez revisado estos datos y encontrando una tendencia lineal en el costo que representa la inversión por trabajador a partir de 20 trabajadores, esto validado con el coeficiente de correlación de personas el cual arroja un índice de 0,959148489 nos arroja mediante una regresión lineal la fórmula:

$$\text{VALOR} = 1045143,10 * \text{INDIVIDUOS} + 1973980,93$$

Validándola con el gráfico 7, los proyectos ejecutados, encontramos una correlación bastante real para aplicarla como metodología de costos inicial la cual proponemos para los futuros proyectos implementar e ir corrigiendo de acuerdo a los datos arrojados a la liquidación de cada cual.

Gráfico 7 Correlación de Pearson



## 5. CONCLUSIONES

El costo de inversión inicial fijo presentado por Discon Ltda es de \$1.973.980,93, según el presupuesto asignado. A medida que aumentan el número de empleados el costo variable se puede establecer por \$1.045.143,10 por individuo utilizando la correlación de Pearson; esto disminución tan radical con el aumento del número de individuos se debe a que hay inversiones como la compra de equipos especiales de protección personal, equipos contra incendio, equipos de rescate y primeros auxilios que sólo se realizan al inicio de cada proyecto.

Teniendo en cuenta los datos genéricos de pagos estandarizados como los son compra de dotación, compra de elementos de protección personal, exámenes médicos y pagos de seguridad social se puede concluir que el promedio por trabajador es de \$835.913.

Este valor puede ser establecido a manera de presupuesto bajo la formula VALOR =  $1045143,10 * \text{INDIVIDUOS} + 1973980,93$

El contar con la certificación OHSAS 18001:2007 le ha permitido a la empresa aumentar su contratación de 3 contratos entre los años 2007 y 2008 a 10 contratos entre los años 2009 y 2010, este comportamiento se da porque dentro de la industria petrolera la preocupación por la Seguridad y Salud Ocupacional es muy importante y hace que dentro de los procesos de contratación el puntaje asignado sea 200 puntos a aquellas empresas que cuentan con este tipo de certificaciones.

El aumento de la contratación generó aumentos en los ingresos de la empresa siendo estos \$15.429. Millones de pesos entre los años 2007- 2008; pasando a \$28.521. Millones de pesos entre los años 2009-2010.

La implementación del Sistema de Gestión OHSAS 18001:2007 le ha permitido a la empresa controlar de una manera más específica los riesgos y por ende el control de la accidentalidad, llevando a que los accidentes incapacitantes pasaran de ser 5 entre los años 2007-2008 a 2 entre los años 2009-2010.

Esta disminución de los accidentes incapacitantes se vio reducida en el número de días incapacitantes generados; siendo entre los años 2007-2008 168 días incapacitantes que corresponden a un promedio de \$2.501.000 en smmlv. Mientras que entre los años 2009-2010 se presentaron 55 días incapacitantes que corresponden a un promedio \$926.067 en smmlv.

## **6 RECOMENDACIONES**

La implementación del sistema OSHAS 18001 - 2007 permite reducir considerablemente los costos ocasionados por ausentismo laboral. Es por esta razón que se sugiere que todas las empresas calificadas con un alto riesgo de accidentes implementen el sistema.

El demostrar tener un mayor control en el riesgo de accidentes y la inversión en la prevención ayudan a que las empresas tengan una mejor carta de presentación y puedan aumentar su contratación ya que como se demostró los ingresos de la compañía subieron de forma considerable una vez se implementó el sistema.

## BIBLIOGRAFIA

- BACKER, Morton y JACOBSON, Lyle, CONTABILIDAD DE COSTOS, UN ENFOQUE ADMINISTRATIVO Y DE GERENCIA, McGraw Hill.
- FORERO GOMEZ, Sandra Milena, DSQ-M-01 MANUAL DE GESTION INTEGRAL. Discon Ltda. Versión 4, 16 de Noviembre de 2010.
- GIMENEZ Carlos, COSTOS PARA EMPRESARIOS, Ediciones Macchi, 1.995  
Vazquez, Juan Carlos, Costos, Edit. Aguilar.
- ICONTEC, Certificación OHSAS 18001 (online), sf,
- [http://www.icontec.org/BancoConocimiento/certificacion\\_ohsas18001/certificacion\\_ohsas\\_18001.asp?CodIdioma=ESP](http://www.icontec.org/BancoConocimiento/certificacion_ohsas18001/certificacion_ohsas_18001.asp?CodIdioma=ESP)