

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO - ECUADOR**

**UNIVERSIDAD DE HUELVA - ESPAÑA**

**“Evaluación del grado de ajuste del Sistema de Gestión  
Integral del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A.  
al Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y  
Salud: Modelo Ecuador”**

**Svetlana Jurado Fernández**

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título  
de Magíster en Seguridad, Salud y Ambiente, con menciones en:  
Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial**

**Quito – Ecuador**

**Noviembre 2007**

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO - ECUADOR**

**UNIVERSIDAD DE HUELVA – ESPAÑA**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**“Evaluación del grado de ajuste del Sistema de Gestión Integral del  
Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. al Sistema de Gestión  
Integral e Integrada e Seguridad y Salud: Modelo Ecuador”**

**Svetlana Jurado Fernández**

Dr. Jaime Ortega  
Director de Tesis

---

José Garrido Roldán, M.Sc.  
Coordinador Académico de la Maestría de  
Seguridad, Salud y Ambiente de la U. de  
Huelva y Jurado de Tesis

---

Carlos Ruiz Frutos, Ph.D.  
Director de la Maestría de Seguridad, Salud  
y Ambiente de la U. de Huelva y Jurado de  
Tesis

---

Luis Vásquez Zamora, M.D., M.Sc.  
Director de la Maestría de Seguridad, Salud  
y Ambiente de la USFQ y Jurado de Tesis

---

Dr. Enrique Noboa I.  
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

---

Víctor Viteri Breedy, Ph.D.  
Decano del Colegio de Postgrados

---

**Quito, Noviembre de 2007**

© Derechos de autor

Svetlana Jurado Fernández

2007

## **DEDICATORIA**

Este título entrego a mis maravillosos padres Alfonso y María Elena y a mi hermana Diandra, que con su sabiduría, compromiso, apoyo y amor de cada día me llevan a la cumbre de mis metas.

A Diego, Klever y a todas aquellas personas presentes y ausentes que me han dando su mano en mi camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento a Alfonso, María Elena y Diandra por ser los pilares de mi vida.

A mis profesores, a mi director de tesis y compañeros de aula que durante este periodo fueron incondicionales, sin ellos hubiera sido duro llegar a culminar esta meta.

A todos quienes conforman el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. que me abrieron sus puertas y me dieron la oportunidad de ser parte de esta familia, de la mano del equipo de Seguridad, Salud y Ambiente que son mis “segundos hermanos”.

Un especial agradecimiento al Dr. Jaime Cabrera Larco gran maestro, líder y amigo, por haberme guiado en incurrir en un ámbito desconocido para mi - a prevención de riesgos laborales- y por haber compartido conmigo todos sus conocimientos.

## RESUMEN

En la actualidad existen modelos de gestión que integran la calidad, la protección ambiental y la prevención de riesgos laborales que las empresas han adoptando, como estrategias de competitividad y eficiencia, sin embargo, la prevención de riesgos laborales ha sido escasamente entendida e integrada a la seguridad, higiene industrial, ergonomía, psicología y medicina laboral. Las empresas en el Ecuador deben cumplir con los requisitos legales del Reglamento al Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, que contempla los requerimientos de prevención de riesgos laborales en 4 pilares de gestión: administrativa, técnica, del talento humano y procesos operativos. El Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador, cumple con esta estructura. Este análisis de fuente documental evalúa el grado de ajuste del Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. frente al Modelo Ecuador. Los resultados determinan que existe conformidad de 85,6% del sistema global, 94% en la gestión administrativa, 83% en la gestión técnica, 92% en la gestión del talento humano y 92% en los procesos operativos. Con estos datos OCP Ecuador S.A. puede minimizar la brecha implementando planes de mejora para los pilares, definiendo responsables, objetivos y metas al corto, mediano y largo plazo.

## ABSTRACT

In the present study, it is showed that even though companies are focusing their Management System as an Integrated System, in which quality, environment, and occupational hazards prevention are treated as a strategy for efficiency and competitiveness. Occupational hazards prevention is not well understood as a whole integrated into the safety, industrial hygiene, ergonomics, psycho-sociology, and occupational health. That is why the companies in Ecuador, must accomplish the legal requirements of the “Andean Occupational Health and Safety Regulation Protocol”, that deals with four main facts: administrative management, technical management, human resources management and operative processes. “The Health and Safety Integrated Management System: Ecuador Model” has achieved this structure. This research assesses the adjustment degree of OCP Ecuador S.A. to this Model. The results bring about the 85% in accordance of the global system, 84% in the administrative management, 83% in the technical management, 92% in human resources management and 92% in the operative processes. With this data, OCP Ecuador S.A. can minimize the gap enforcing the main facts improvement, responsibility designations, objectives and goals to short, middle and long term.

**TABLA DE CONTENIDO**

	Páginas
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción de la Empresa	1
1.1.1. Características del Oleoducto	3
1.1.2. Terminales y Estaciones	5
1.1.3. Instalaciones Costa Afuera	7
1.1.4. Sistemas de Detección de Fugas y Control de Derrames	9
1.1.5. Sistemas de Detección, Alarma y Control de Incendios	10
1.1.6. Sistema de Gestión Integral OCP Ecuador S.A.	12
1.2. PROBLEMA A ABORDAR	34
1.3. JUSTIFICACIÓN	36
1.4. REVISION DE LITERATURA	39
2. OBJETIVOS	49
2.1. Objetivo general	49
2.2. Objetivos Específicos	49
2.3. Objetivo Secundario	50
3. METODOLOGÍA	51
3.1. Población y Muestra	51



3.2. Tipo de Estudio y de diseño	51
3.2.1. Organización de Variables	51
3.3. Material	52
3.3.1. Plan de Análisis	52
3.4. Fases del estudio	54
4. RESULTADOS	55
4.1. Cuantificación del diagnóstico inicial	58
4.2. Cuantificación de medios	58
4.3. Cuantificación de resultados técnicos	59
4.4. Cuantificación de resultados empresariales – competitividad	61
4.5. Cuantificación de resultados globales	61
4.6. Nivel de cumplimiento e intervención	62
5. DISCUSIÓN	64
6. CONCLUSIONES	68
7. RECOMENDACIONES	73
8. BIBLIOGRAFÍA	77
9. GLOSARIO	79
10. SIGLAS	83

## LISTA DE FIGURAS

	Páginas
DIAGRAMA I: MACROELEMENTO GESTIÓN ADMINISTRATIVA: ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS.	55
DIAGRAMA II: MACROELEMENTO GESTIÓN TÉCNICA: ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS	56
DIAGRAMA III: MACROELEMENTO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO: ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS	56
DIAGRAMA IV a: MACROELEMENTO PROCESOS OPERATIVOS: ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS	57
DIAGRAMA IV b: MACROELEMENTO PROCESOS OPERATIVOS: ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS	57
FIGURA I: TRAZADO DEL OLEODUCTO Y SUS ESTACIONES	8
FIGURA II: CASCADEO DE OBJETIVOS	15
FIGURA III: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DEL SGI – OCP ECUADOR S.A.	18
FIGURA IV: CÍRCULO DE DEMING	41
FIGURA V. LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y EL	

CAMINO A LA EXCELENCIA	44
FIGURA VI: ESQUEMA GENERAL DEL MODELO ECUADOR DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	46
GRÁFICO I: CUANTIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL	58
GRÁFICO II: CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS	59
GRÁFICO III: CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS CONDICIONES AMBIENTALES NORMALES	60
GRÁFICO IV: CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS CONDICIONES BIOLÓGICAS NORMALES	60
GRÁFICO V: CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS EMPRESARIALES – COMPETITIVIDAD	61
GRÁFICO VI: CUMPLIMIENTO DE LOS MACROELEMENTOS	63
TABLA I a: INTERRELACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MODELO ECUADOR Y SISTEMAS NORMALIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS	47
TABLA I b: INTERRELACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MODELO ECUADOR Y SISTEMAS NORMALIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE	

AUDITORIAS	48
TABLA II: CUANTIFICACIÓN RESULTADOS GLOBALES	62
TABLA III: CATEGORIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE ACCIONES A IMPLEMENTAR	76

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Descripción de la Empresa<sup>1</sup>

Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., es una empresa constituida en el Ecuador con capital 100% privado, dedicada a operar un sistema de transporte de crudo pesado de manera eficiente y segura del país.

La compañía empezó sus actividades en el año 2001. Su primer reto, fue construir el Oleoducto de Crudos Pesado (OCP) en un tiempo récord de 25 meses. Gracias a esto, el Ecuador tiene un segundo sistema de transporte de petróleo desde los centros de producción en la Amazonía hasta la Costa, lo que permite que el país tenga ahora una capacidad de transporte diaria de 850.000 barriles, perteneciendo el 60% al OCP y el 40 % al SOTE (Sistema de Oleoducto Transecuatoriano ).

Actualmente, Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., opera con éxito este sistema de transporte exclusivo para crudo pesado, convirtiéndose en un modelo de la iniciativa de la empresa privada, orientada por tener una operación de transporte de hidrocarburos segura, ambientalmente sustentable y eficiente, a la vanguardia de la responsabilidad social, estimulando y facilitando la realización integral de sus colaboradores, por lo

---

<sup>1</sup> Toda la información de la descripción de la empresa ha sido tomada del Manual del SGI para la Fase Operativa, OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007, elaborado por el equipo de trabajo del SGI.

cual, implementó un Sistema de Gestión Integral (SGI) con objeto de alcanzar la máxima, competitividad, productividad y rentabilidad de sus operaciones.

El SGI de esta empresa, se basa en los requisitos de las normas ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001. Desde noviembre del año 2005 mantiene la Certificación ISO 14001:2004 que abarca todos sus procesos y las instalaciones, tanto costa adentro como costa afuera.

La empresa transporta el crudo pesado de las compañías que invirtieron capital para la construcción. Además, tiene la capacidad de ofrecer sus servicios a otros usuarios privados o del Estado. Los clientes actuales son las empresas petroleras Andes, Repsol–YPF, Petrobrás, Perenco y Petroecuador.

El Estado ecuatoriano a pesar de no haber invertido ni comprometido capital alguno, goza de una capacidad de reserva de transporte y de una tarifa preferencial, que es menor a la tarifa de los propietarios del oleoducto.

Un beneficio importante es que Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., transferirá gratuitamente su oleoducto al país luego de 20 años de operación contados desde el 14 de noviembre del 2003, fecha que inició su operación.

Un elemento fundamental de la Visión y de la cultura corporativa de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., es liderar políticas de responsabilidad social, participando activamente en iniciativas que contribuyen a apoyar programas auto sustentables en el largo plazo para mejorar la educación, las condiciones de salud y el apoyo a la productividad. Desde el inicio de sus actividades, hasta la fecha, Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. ha ejecutado 570 obras comunitarias.

En el campo ambiental la empresa creó, junto con Encana Corporation, el EcoFondo. Este es un proyecto de conservación ambiental tiene como objetivo el desarrollo de proyectos de conservación en el Ecuador, que son administrados por el Fondo Ambiental Nacional (FAN). Este fondo no tiene precedentes en Latinoamérica ni en cuanto a su naturaleza ni cuantía, evidenciando de este modo el liderazgo de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. en este campo

### **1.1.1 Características del Oleoducto**

El OCP tiene una extensión total de 485 Km., comenzando en las instalaciones de almacenamiento en la vecindad de Nueva Loja, el oleoducto sigue un derecho de vía separado del SOTE por 7.6 Km. Posteriormente sigue paralelo al SOTE por aproximadamente 210 Km. Después del Km 218 ya en las estribaciones de la Cordillera Oriental y cerca de Quito, el OCP se separa del Derecho de Vía (DDV) del SOTE y sigue una desviación mayor denominada “Variante Norte”, se separa del SOTE y se dirige al norte de

Quito y sur de Calacalí, este de Maldonado, Tandayapa y Puerto Quito, cruzando el Río Blanco al este de la Concordia y se une nuevamente al SOTE en el Km 403 del OCP. Los últimos 3 km entre San Mateo y el Terminal Marino OCP, se utiliza un nuevo DDV y se dirige a lo largo del nuevo DDV localizado al sur este del actual SOTE hasta que alcanza las instalaciones de almacenamiento de OCP localizadas al sur oeste del Terminal del SOTE en Balao.

En su recorrido atraviesa algunas reservas y áreas protegidas, como:

- Bosque Protector San Francisco
- Bosque Protector Mindo – Nambillo
- Bosque Protector Cuenca Alta del Río Guayllabamba
- Reserva Ecológica Antisana
- Bosque Protector Cumandá

Casi la totalidad de la tubería está enterrada (99%) con excepción de aquellos tramos en los que por imposibilidad práctica ha sido construida superficialmente. Toda la tubería, incluso la submarina, está revestida a prueba de corrosión y protegida con un sistema de protección catódica.

La tubería principal es de carbón de acero (API grade 5LX70) y ha sido fabricada, probada e inspeccionada de conformidad con los estándares internacionalmente reconocidos en la industria del transporte de crudo. El diámetro de la tubería varía entre 24, 32, 34 y 36 pulgadas, en función de las condiciones de diseño y los parámetros de seguridad.



La capacidad de operación normal del oleoducto desde el Terminal de Almacenamiento hasta la sección del punto de inyección en la vecindad de Baeza, es de 410.000 barriles de crudo por día (bcd) y desde ahí hasta el Terminal Marino OCP, es de 450.000 bcd. Mientras que, la capacidad de diseño pico en los tramos indicados es de 471.300 bcd y 517.300 bcd, respectivamente.

Adicionalmente, paralelo a los trabajos de mantenimiento periódico y continuo del sistema OCP (derecho de vía, tubería estaciones y terminales), toda la operación estará controlada automáticamente por el Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Información (SCADA), cuyo centro de control se ubica en el Terminal Amazonas y se conecta a través de un cable de fibra óptica colocado junto al tubo, comunicado por un circuito satelital.

La gama de crudos que transporta el OCP varía entre los 18 y los 24 grados API a 60° F (16° C) de temperatura. Las características del crudo a ser bombeado resultarán de la mezcla de diferentes tipos de crudo ofrecidos para el transporte.

### **1.1.2 Terminales y Estaciones**

El Terminal Amazonas (Lago Agrío, Sucumbíos) tiene una capacidad de almacenamiento de 1'250.000 barriles. La Estación Inicial de Bombeo Amazonas (PS-1), está ubicada adyacente al nuevo Terminal Amazonas y

comprende las siguientes instalaciones: bombas y motores, sistemas de calentamiento de crudo, control de presión y volumen y generación autónoma de electricidad.

Las Estaciones intermedias de Bombeo (PS-2 a PS-4) son: Estación Cayagama, localizada en el sector de Lumbaqui (Gonzalo Pizarro, Sucumbíos); Estación Sardinias, ubicada en la vecindad de Baeza y Estación Páramo ubicada en el sector de Papallacta (ambas en Quijos, Napo). Cada estación dispone de: bombas y motores, sistemas de calentamiento de crudo, generación autónoma de electricidad y sistemas de control de presión y volumen.

Las Estaciones de Reducción de Presión (PRS-1 y PRS-2) son: Estación Chiquilpe, ubicada en el sector de Monopungu (Nono, DM Quito, Pichincha) y Estación San Juan de Puerto Quito (P. V. Maldonado, Pichincha). Estas estaciones disponen de generación autónoma de electricidad y sistemas de control de presión y volumen.

Estación Automática de Bloqueo (ABS) situada en el Kp 414+800 del OCP, cantón Quinindé, Provincia de Esmeraldas.

Terminal Marino OCP, ubicado en el sector Punta Gorda al sur de Balao en la provincia de Esmeraldas, con capacidad para almacenar 3'750.000 barriles y medir el crudo que recibe a través del OCP. Esta estación dispone de tanques de almacenamiento e instalaciones para la carga costa afuera de

buques cisterna y un sistema automatizado de control de derrames. La energía requerida proviene del Sistema Nacional Interconectado y los equipos propios solo servirán para períodos de fallo en el suministro.

Todas las estaciones del OCP Ecuador S.A. cuentan con una franja de seguridad (buffer zone) alrededor de su perímetro, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos derivados de su funcionamiento, por la generación de ruido, emisiones y por las actividades de mantenimiento, así como para garantizar seguridad e integridad física.

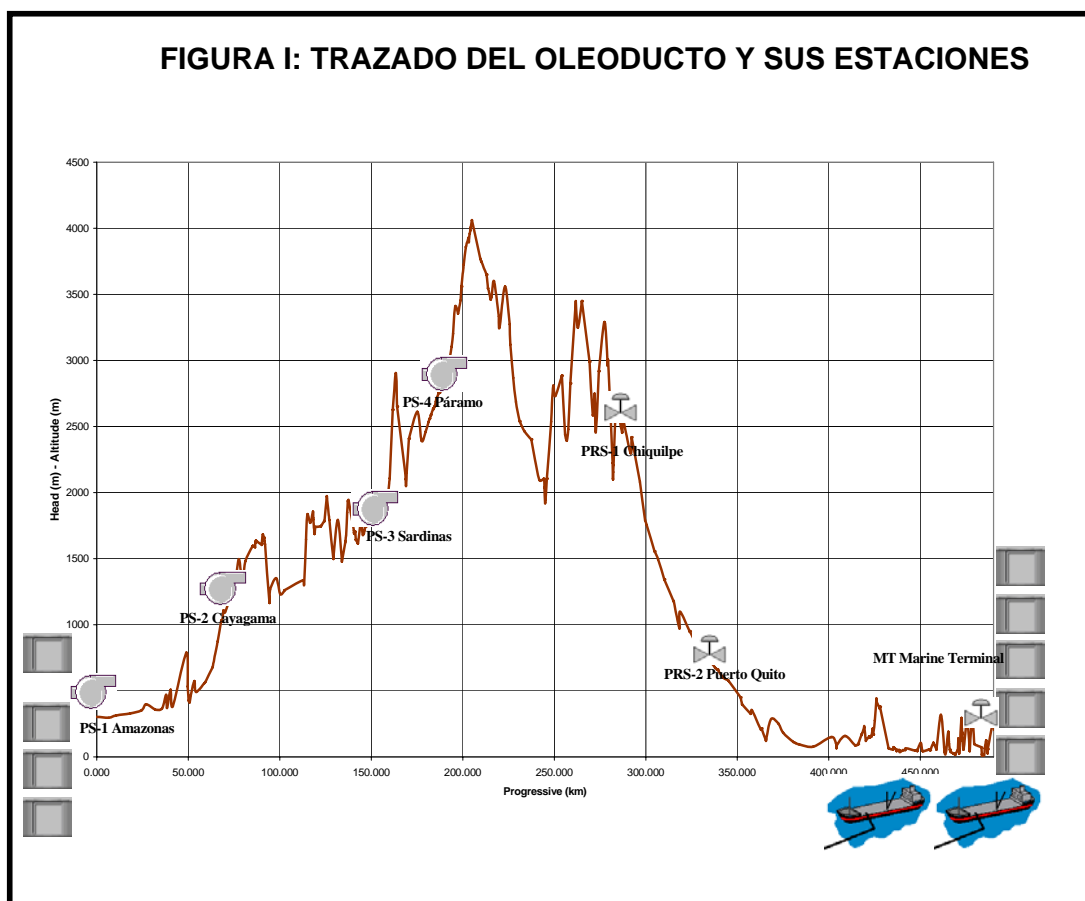
### **1.1.3 Instalaciones Costa Afuera**

Las instalaciones costa afuera para la carga de los buques cisterna incluyen lo siguiente:

- Dos líneas de carga de acero en tierra que conectan los tanques de almacenamiento a los conductos submarinos, de 56" de diámetro y aproximadamente 3.5 km de longitud
- Dos grupos de tuberías gemelas de acero de 36" de diámetro desde la orilla de la costa hasta los manifolds del final del oleoducto (PLEM), con una longitud aproximada de 7 km y provistas de un revestimiento de concreto pesado, reforzado con malla de acero, para asegurar que no existan problemas de flotación

- Dos sistemas de boyas (Catenary Anchored Leg Mooring, CALM) de amarre de los buques petroleros. El uno para buques de hasta 130 mil DWT (Dead Weight Tons) y el otro para buques de hasta 250 mil DWT.
- El sistema está diseñado para proveer un caudal de carga máximo de 60 mil barriles por hora simultáneamente a las dos boyas.

A continuación se presenta una breve descripción del Oleoducto y sus estaciones en la Figura I. (5)



#### **1.1.4 Sistemas de Detección de Fugas y Control de Derrames**

El OCP tiene instalado el Sistema de Detección de Fugas (LDS) basado en un análisis de puntos de presión en la tubería, sustentado teóricamente en el comportamiento de la energía y el equilibrio del impulso (representado por mediciones de presión y velocidad) dentro de una tubería, antes y después de la ocurrencia de una fuga. Este sistema automatizado, conectado con el SCADA, permite determinar la existencia de una fuga tan pequeña como el 1% del caudal de flujo, así como su ubicación y, a partir de ello, cerrar a control remoto las válvulas y bombas apropiadas para limitar la extensión de la fuga y activar el Plan de Respuesta a Derrames de Petróleo, minimizando significativamente los tiempos requeridos para detener el flujo del crudo y reparar el daño.

Las mediciones de presión y temperatura se realizan en cada conexión de entrada y salida de la tubería y en los puntos de confluencia de tuberías, incluyendo los emplazamientos de las válvulas de bloqueo con control telemétrico, las succiones y descargas de las estaciones de bombeo.

### **1.1.5 Sistemas de Detección, Alarma y Control de Incendios**

OCP Ecuador S.A. cuenta con sistemas fijos de detención, activación, alarma y control de incendios; ubicadas en las áreas donde se ha identificado un riesgo alto de incendio. Los sistemas están conformados por:

#### Sistema de Detección

- Sensores de calor
- Detector de llama (Flame UV/IR)
- Detector de incremento de calor (Rise of Heat)
- Cable térmico (Thermal Wire)
- Sensores de humo
- Detector de gas combustible

#### Sistema de Activación

- Activación automática dada por los sensores de calor dispuestos en diferentes áreas
- Activación manual desde sala de control mediante botonera del panel de control de incendio (Fire Alarm Control Panel)

#### Sistema de Alarma

- Visual mediante lámparas estroboscópicas en cuartos de control y diferentes áreas.
- Auditiva mediante bocinas posee dos tonos:

- Para la detección de incendio o gas
- Para toda situación de emergencia general o evacuación.

#### Sistema de Control

- Red de distribución de agua y espuma
  - Hidrantes
  - Anillos rociadores de agua de enfriamiento
  - Estaciones de servicio
  - Equipos mezcladores de concentrado de espuma (AFFF) y agua (Bladder Tank Proportioning)

Cuenta con un sistema móvil de control de incendios compuesto por extintores portátiles de varias capacidades y tipos para las diferentes clases de fuegos de acuerdo a la identificación de riesgos

Adicionalmente están los controles de operatividad del sistema de transporte y carga de crudo; los programas de: inspecciones preventivas periódicas, de mantenimiento preventivo y/o correctivo; análisis de causas de eventos no deseados relacionados con los sistemas contra incendios e implementación de controles preventivos y/o correctivos; plan de respuesta ante emergencias

### **1.1.6 Sistema de Gestión Integral OCP Ecuador S.A.**

Con el fin de controlar los factores de riesgos laborales y aspectos ambientales derivados de las actividades del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. se implementó un Sistema Integral de Gestión Ambiental y de Prevención de Riesgos Laborales tomando como referencia las normas: (5)

NTE INEN ISO 14001:2004

“Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientaciones para su uso”

NTE INEN OHSAS 18001: 1999

“Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional”

El Sistema de Gestión Integral forma parte del Sistema de Gestión Integral del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. abarca todos los factores de riesgo laboral y aspectos ambientales significativos de la organización que tiene repercusión en la prevención de riesgos laborales entre sus trabajadores y el personal que desarrolle actividades dentro de sus instalaciones, protección del medio ambiente y la calidad de los procesos.

La Alta Dirección del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. es consciente de la necesidad de cumplir con los requisitos y las necesidades de las partes interesadas, tanto expresados como implícitos.



Con este fin define su actuación:

- creando un entorno para el conocimiento y el cumplimiento de las necesidades y requerimientos de las partes interesadas.
- estableciendo una política de gestión de prevención de riesgos laborales y medioambiental que defina sus intenciones y principios de acción.
- fijando unos objetivos y unas metas que sirvan para desarrollar la política.
- estableciendo un sistema de gestión para cumplir los objetivos y metas definidos.
- desarrollando la revisión por la dirección.
- asegurando la disponibilidad de los recursos necesarios.

OCP Ecuador S.A. ha desarrollado su Sistema de Gestión Integral bajo un enfoque de procesos, los se clasifican en:

- Procesos estratégicos o gobernantes, que comprenden todas las actividades de planificación que direccionan las tareas y recursos de OCP Ecuador S.A. hacia el cumplimiento de su misión, visión, política, pilares estratégicos y valores estratégicos.

- Procesos de realización del producto o productivos, que comprenden las actividades asociadas a la prestación del servicio de transporte de crudo, que es la razón de ser del negocio.
- Procesos de apoyo, que contemplan las actividades de soporte, control, verificación que contribuyen a la mejora continua.

Los procesos de OCP Ecuador S.A. están reflejados en el Mapa de Procesos que se incluye en el tablero de procesos, que es una herramienta de visualización del Sistema Integral de Gestión. La organización ha identificado 28 procesos y 98 subprocesos.

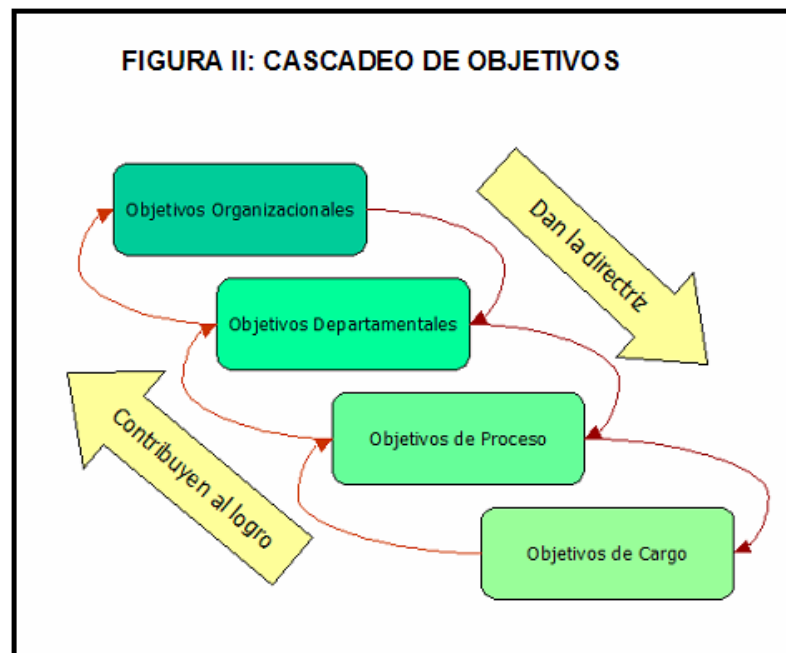
OCP Ecuador S.A. ha tomado como referencia las necesidades y requisitos de las partes interesadas para la definición de su política de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, calidad y responsabilidad social. Ha identificado como partes interesadas a: accionistas, cargadores (Shippers), comunidad situada en el área de influencia de la operación, autoridades de gobierno, Consejos Provinciales y Municipios, público y sociedad, empresa privada, Petroecuador, empleados, intermediarios y contratistas.

El sistema está documentado de acuerdo con la siguiente estructura:

- Nivel I: Manual Integral de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente (Política y descripción del sistema)

- Nivel II: Procesos estratégicos o gobernantes, procesos de realización del producto o productivos, procesos de apoyo, planes y programas
- Nivel III: Procedimientos generales y procedimientos específicos
- Nivel IV: Instructivos de Trabajo y de tareas críticas y otros documentos del sistema (Normas, Especificaciones, etc.)
- Nivel V: Registros de gestión

Para el cumplimiento de la política con la finalidad de prevenir y controlar los modos de falla, la dirección de OCP Ecuador S.A. dentro del proceso de Planificación Estratégica establece anualmente objetivos y metas organizacionales en el ámbito de la eficiencia de la operación, la seguridad y salud laboral, el ambiente y la eficiencia en costos lo que facilita el cascadeo. De tal forma que: los objetivos organizacionales dan la directriz a los de departamentales, de procesos y de cargo; los mismos que contribuyen al logro de los objetivos organizacionales. (Figura II)



La alta dirección de OCP Ecuador S.A. revisa y aprueba los objetivos y metas establecidos por las gerencias de las diferentes áreas y realiza el seguimiento de su cumplimiento mediante el Proceso de Revisión por la Dirección, en el cual se demuestra su compromiso y liderazgo con la Seguridad, Salud Laboral y Ambiente.

En la identificación de riesgos laborales y aspectos ambientales se consideran a todos los elementos que puedan tener alguna repercusión sobre la seguridad y salud laboral de los colaboradores de OCP Ecuador S.A. y el ambiente, que estén relacionados con las actividades de transporte de crudos pesado, sobre los cuales la compañía puede tener control y sobre los que pueda influir dentro del alcance de su SGI.

Para la identificación de los factores de riesgo y aspectos medioambientales del SGI se utiliza la metodología de análisis del efecto de modo de falla (FMEA), la cual se aplica para todos los procesos del SGI, incluyendo actividades rutinarias o normales, no rutinarias o anormales y situaciones de emergencia.

Bajo esta metodología, el modo de falla es equivalente al peligro en OHSAS 18001 y al aspecto ambiental en ISO 14001 y la consecuencia considera al riesgo y el impacto ambiental respectivamente.

OCP Ecuador S.A. considera los siguientes criterios para la evaluación de sus riesgos:

- Nivel de riesgo
- Percepción pública
- Filtro técnico
- Requisitos legales

Donde:

$$\text{NPR (Nivel Probable de Riesgo)} = \text{Severidad} * \text{Probabilidad de Ocurrencia} * \text{Probabilidad de Detección}$$

En un esfuerzo por promover el mejoramiento continuo dentro de la organización, OCP Ecuador S.A. también ha identificado y evaluado modos de falla de calidad que se están gestionando y se van a controlar a mediano y largo plazo. Para priorizar las acciones se definieron los números de corte para los valores obtenidos a partir del nivel probable de riesgo, cuyos valores son:

- Calidad            69 / 1000
- Ambiente           85 / 1000
- Seguridad          114 / 1000

Con base en estos criterios, la clasificación de riesgos de la empresa es la siguiente: (Figura III)

**FIGURA III: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DEL  
SGI – OCP ECUADOR S.A.**

CLASIFICACION DE RIESGO	NPR mayor a número de corte	NPR menor a número de corte	Requisito legal	Filtro técnico	Percepción pública
CRITICO	X		X	X	X
MUY ALTO	X		X		
ALTO		X	X		
	X				X
MEDIO		X		X	X
BAJO		X		X	

Equipo SGI (5)

Los resultados de la evaluación de modos de falla de seguridad y salud laboral, medio ambiente y calidad se han documentado en matrices de FMEA para cada proceso, donde se han clasificado los modos de falla en Críticos, Muy Altos, Altos, Medios y Bajos. OCP Ecuador S.A. ha priorizado la definición e implementación de los controles únicamente para los riesgos significativos críticos, muy altos y altos.

Esta evaluación de riesgos sirve para identificar necesidades de formación, necesidades de uso de equipos de protección individual, necesidades de control de operaciones, necesidades de inspecciones periódicas de seguridad y/o ambiente, así como planes de mejora de procesos que también se han convertido en objetivos y programas de gestión.

La evaluación de modos de falla es actualizada semestralmente, donde además se añaden todos aquellos nuevos aspectos identificados durante el año no considerados previamente mediante la revisión de:

- Nuevos requisitos legales
- Cambios a Política del SGI con impacto en el alcance del sistema
- Eventos reportados en el Software de Mejora Continua (SMC), sean éstos, accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, no conformidades u opciones de mejora.
- Cambios en procesos o tecnología a través del sistema de Administración el Cambio (Management of Change - MOC)

Adicionalmente, se han implementado otros mecanismos de identificación continua de peligros como son los permisos de trabajo que se realizan previo a la ejecución de cualquier trabajo en las instalaciones de OCP Ecuador S.A. o donde tenga influencia. Un mecanismo equivalente existe para la identificación de impactos ambientales para trabajos críticos desde el punto de vista ambiental, para lo cual se utiliza el procedimiento de validaciones ambientales.

Para el caso de nuevos diseños o proyectos se realiza una evaluación de riesgos con la finalidad de reducir y controlar los peligros desde su origen, para lo cual utiliza metodologías como el HAZOP, WHAT IF.

Para la identificación de los requisitos legales de seguridad y salud laboral y el ámbito ambiental aplicables a su operación lo realiza a través de Matriz de Requisitos Legales y de otro tipo aplicables a OCP Ecuador S.A. Para esta identificación se ha tomado como marco referencial el contrato de autorización con el Estado, los ISTAS (Acuerdos con los Cargadores), los términos y condiciones generales que constituyen el marco de actuación legal de la compañía en el Ecuador. Los requisitos legales y contractuales incluye la revisión de las siguientes categorías de disposiciones:

- Convenios internacionales
- Leyes Nacionales
- Reglamentos
- Ordenanzas Municipales
- Instructivos de aplicación de requisitos legales
- Normas técnicas nacionales de aplicación obligatoria
- Normas técnicas internacionales de aplicación voluntaria

Como parte de la mejora continua OCP Ecuador S.A. ha implementado planes de mejora para controlar los peligros y riesgos; y aspectos e impactos ambientales. Estos que contemplan: objetivos y metas cuantitativas y cualitativas, con responsables, tiempos de cumplimiento y recursos.

Los planes se elaboran en base a:

- Necesidades y requisitos de las partes interesadas



- Resultados de evaluación de riesgos
- Opciones tecnológicas
- Aspectos financieros, comerciales y operacionales
- Resultados de desempeño de los procesos
- Resultados de investigación de eventos no deseados (accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, no conformidades) y opciones de mejora.

Estos planes de mejora son evaluados a través del Proceso Revisión por la Dirección.

Adicionalmente, cuenta con el sistema informático (Software de Mejora Continua -SMC-) que permite reportar eventos no deseados (accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales y no conformidades) y opciones de mejora, interrelacionar subsistemas afectados (personal, materiales, equipos, terceros, medio ambiente, procesos, costos), analizar e identificar las causas básicas que los mismos a través del SCAT, evaluar y calcular el nivel probable de riesgo (NPR), asignar medidas de control para las causas básicas, dar seguimiento a la implementación de los controles, auditar la eficiencia de los controles y análisis estadístico para la toma de decisiones de las gerencias y alta dirección.

Con el fin de asegurar la implementación y el mantenimiento del SIG el personal de todos los niveles de OCP Ecuador S.A. está encuadrado en una estructura definida según el Organigrama Estructural asumiendo las

responsabilidades, funciones y autoridad para dirigir, realizar y verificar cualquier trabajo con implicaciones sobre la gestión de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Dentro de la estructura se encuentra el departamento de Seguridad, Salud y Ambiente que reporta directamente a la presidencia de la compañía siendo un departamento dirimente de soporte técnico para la operación eficiente del OCP.

La Dirección asegura la disponibilidad de los recursos adecuados para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión. Esto incluye el personal suficiente con la competencia adecuada, los recursos económicos y tecnológicos y el tiempo para la dedicación a las responsabilidades asignadas y a su propia formación.

OCP Ecuador S.A. asegura que toda persona que realice tareas para la empresa o a nombre de ella y pueda causar un riesgo sea competente, para lo cual provee la formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente. Las necesidades de formación en materia de prevención y control de riesgos y aspectos ambientales específicos para cada cargo se ha identificado en la matriz de necesidades de capacitación de SSA (Seguridad, Salud y Ambiente) y en la matriz de capacitación y desarrollo profesional gestionada por el departamento de Recursos Humanos. El programa de formación incluye la identificación de las necesidades, la realización de los programas, el registro de los mismos y la evaluación posterior.

Como parte de su cultura de seguridad, salud laboral y protección ambiental, OCP Ecuador S.A. realiza actividades de concienciación mediante inducciones, charlas diarias, boletines informativos, reuniones interdepartamentales, premiación al mejor desempeño de seguridad, salud y ambiente por localidad; para lo cual contempla la formación e información en los siguientes temas:

- Política, objetivos y metas de la compañía
- Procedimientos establecidos y el sistema de gestión en general
- Efectos que sobre su seguridad y salud laboral que tienen la actividad que desarrollan, los métodos para el control de los riesgos y la implicación de sus acciones sobre otros empleados.
- Impactos sobre el ambiente (Plan de Manejo Ambiental)

Se contempla asimismo la información a todos visitantes de las normas de seguridad existentes en a través de inducciones.

La comunicación interna de la empresa se realiza especialmente a través de reuniones del directorio, gerenciales y departamentales, con contratistas y proveedores, con la finalidad de:

- Asegurar que el personal de cualquier nivel o función esté enterado de la política del SGI, los objetivos y metas de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA).

- Asegurar que toda sugerencia, observación o queja relacionadas con el comportamiento de la organización sean tomadas en cuenta para adoptar las decisiones oportunas.
- Asegurar una adecuada interacción entre departamentos respecto a temas de SSA y desempeño en general para OCP Ecuador S.A. y/o partes interesadas.

Las comunicaciones internas relativas a los aspectos medioambientales de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. se llevan a cabo según lo establecido en la Matriz de Comunicaciones Internas.

La comunicación en temas de Seguridad y Salud Laboral desde y hacia los trabajadores se realizan a través de los comités SSA y del comité Paritario, cuya conformación y mecanismos de acción cumple con la legislación nacional vigente.

Las comunicaciones respecto a aspectos operativos, temas ambientales, de seguridad o salud laboral en las estaciones se realizan mediante charlas diarias que son registradas y a través de carteleras informativas.

Las comunicaciones internas relacionada al desarrollo de las actividades de cada una de las áreas las realizan mediante los reportes diarios, semanales o mensuales.

Las comunicaciones externas de la empresa se lo ejecuta de conformidad a la Matriz de Comunicaciones Externas en donde todas las comunicaciones son receptadas y enviadas por el Centro de Control de Documentos para ser distribuidos según se necesario.

Las comunicaciones externas sirven para:

- Divulgar la Política de prevención de riesgos laborales y medioambiental y los informes de Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A.;
- Informar a las autoridades locales y a la sociedad en general sobre cualquier incidente o accidente que pueda causar serios daños al medio ambiente o a las personas, para que puedan tomarse medidas apropiadas;
- Responder y registrar la a las solicitudes de información provenientes de cualquier parte externa interesada, sobre todo las relativas a autoridades de control y comunidad del área de influencia del proyecto

Los documentos relacionados con los requerimientos del Sistema de Gestión Integral que se encuentran disponibles para todo el personal en un disco específico (drive M), están considerados como documentos controlados y deben ser revisados y aprobados por personal competente y autorizado previamente antes de su emisión. En el procedimiento definen las responsabilidades en cuanto a: elaboración, revisión, aprobación, modificación si procede, control, distribución y archivo de los documentos. El proceso de control de documentos asegura que:

- Los documentos son emitidos en una forma controlada y están disponibles en todos los puestos de trabajo en los que se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del SIG.
- Los cambios en los documentos son revisados y aprobados por las mismas funciones que llevaron a cabo la revisión y aprobación inicial
- Las versiones obsoletas han sido eliminadas y reemplazadas por las nuevas en todos los puestos de trabajo.
- Los documentos obsoletos pero conservados por razones legales u otras están convenientemente identificados.

La comunicación de factores de riesgo y aspectos ambientales significativos por parte de OCP Ecuador S.A. a contratistas se la realiza mediante inducciones, charlas, reuniones de trabajo, así como mediante los contratos que establecen la obligatoriedad de cumplir con el Manual de Seguridad Industrial así como con el Plan de Manejo Ambiental. Controles específicos para compras y contrataciones de productos y servicios críticos desde el punto de vista de SSA están definidos en el subproceso de adquisiciones y contrataciones.

Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S. A. ha identificado las operaciones, los equipos y las sustancias que están asociados con la generación de los riesgos laborales y medioambientales determinando cuáles son significativos. Los controles incluyen los siguientes puntos:

- Competencia del personal
- Mantenimiento y monitoreo de equipos críticos
- Ejecución de trabajos cumpliendo con criterios operativos y de seguridad especificados en el manual de seguridad industrial, plan de manejo ambiental, manuales operativos, procedimientos de trabajo y tareas críticas
- Implementación de infraestructura que ayude a reducir y/o controlar los riesgos existentes
- Ejecución de cambios en la infraestructura de facilidades considerando criterios de identificación y evaluación de riesgos, así como aprobación de personal calificado

Los procesos que gestionan el control de los riesgos de SSA significativos generados por la operación de conformidad a los requisitos legales son:

- Proceso de Gestión de Riesgos de Salud, Seguridad y Ambiente
- Proceso de Gestión de Equipo de Protección Personal
- Proceso Gestión de Integridad de Oleoducto y Tuberías
- Proceso Mantenimiento y Calibración
- Proceso Logística y Compras
- Proceso de Almacenamiento y Transporte
- Proceso de Carga a Buque

OCP Ecuador S.A. tiene identificados los potenciales accidentes mayores y situaciones de emergencia para lo que ha establecido un Proceso de

Respuesta a Emergencias que incluye como controles los Planes de Emergencias Locales y General, Planes de Evacuación Médica y Notificación para asegurar una respuesta apropiada a estas situaciones.

El Plan de Respuesta ante Emergencias incluye instrucciones con las acciones a emprender para mitigar riesgos e impactos medioambientales asociados a cada una de las situaciones identificadas y en particular a emergencias de incendios y derrames que causen:

- Emisiones accidentales a la atmósfera
- Vertidos accidentales en el agua y en el suelo,
- Efectos sobre el ecosistema (incluyendo la flora, la fauna, el hombre) a consecuencia de vertidos accidentales.

La prevención de enfermedades ocupacionales y lesiones asociadas a accidentes y situaciones de emergencia se realiza a través del uso apropiado de equipos de protección personal, así como con el entrenamiento en el plan de respuesta a emergencias que se evidencia a través de los registros de los simulacros realizados.

Todas las actividades definidas llevan asociado un control para verificar el cumplimiento de los requisitos previamente definidos y comprobar la efectiva minimización de los riesgos laborales y ambientales, se realiza a través de:



1. Control Activo: Comprobando el cumplimiento de las actividades establecidas y reflejadas en los procedimientos e instrucciones obligatorias reglamentarias y otras de tipo voluntario para los factores de riesgo de Seguridad y Salud Laboral y para aspectos ambientales, realizando un control mediante análisis de documentación, observación de trabajos e inspección directa.

Las actividades de control activo para dar seguimiento de los factores de riesgos de Seguridad y Salud Laboral incluye los programas de vigilancia de la salud que consta de exámenes médicos pre-ocupacionales, exámenes médicos periódicos (anuales), exámenes médicos de retiro, monitoreo de riesgos higiénicos como son iluminación, ruido ocupacional, estrés térmico, ergonomía y psicosociales, inspecciones preventivas y otras actividades de evaluación de riesgos.

2. Control Reactivo: Realizando una investigación, análisis e identificación de las causas que han producido eventos no deseados para proponer los controles preventivos y/o correctivos necesarios.

Adicionalmente, los equipos de monitoreo de SSA son calibrados de acuerdo con las instrucciones específicas y con la frecuencia establecida para cada caso.

Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., tiene establecido un Sistema de Acciones Correctivas y Preventivas en su Sistema de Gestión Integral, que está descrito en el Proceso de Mejora Continua soportado en la herramienta informática SMC.

El proceso de mejora continua permite:

- Identificación de accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, no conformidades, oportunidades de mejora.
- Investigación de accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, no conformidades, oportunidades de mejora, involucrando a todos los niveles de la empresa dependiendo del potencial de pérdida del evento.
- Tratamiento de accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, no conformidades, oportunidades de mejora para la implementación de acciones inmediatas para mitigar los riesgos derivados
- Análisis de la causas inmediatas, básicas y fallos en los sistemas de control
- Implantación de acciones correctiva / preventiva
- Comprobación de que las medidas tomadas han dado resultado eficientes
- Registro de los cambios efectuados en los Procesos, procedimientos como consecuencia de la acción.

El origen de la acción correctiva puede estar en:

- Decisiones del Comité de Seguridad y Salud
- Reclamaciones de los trabajadores y comunicaciones internas
- Quejas de las partes interesadas
- Reclamos /multas resultantes de las inspecciones de las autoridades
- Deficiencias resultantes de auditorías, inspecciones, verificaciones, monitoreos o de procesos de revisión
- No conformidades resultantes de actuaciones de proveedores, subcontratistas y visitas

Todo el personal de OCP Ecuador S.A. tiene acceso y puede reportar una no conformidad, oportunidad de mejora, incidente o accidente.

En el caso de que una no conformidad requiera una comunicación con las autoridades, se aplicará el Procedimiento de comunicaciones externas.

La empresa cuenta con un Sistema de Archivo de Registros en su Sistema de Gestión Integral. En él se definen el sistema de identificación y los periodos de conservación, y se asegura la legibilidad y trazabilidad de los registros.

Periódicamente se llevan a cabo auditorías internas con el fin de determinar si el SGI es conforme con los requisitos especificados y si está debidamente implantado y mantenido. Se establece un programa de auditorías internas para asegurar que todos los componentes del sistema de gestión han sido

auditados al menos una vez al año. El Coordinador del SGI es el responsable de establecer el programa de auditorías internas.

El calendario y la frecuencia para auditar cada área deben comprender todo el alcance del sistema que está basado en todos los sitios del OCP Ecuador S.A. Los planes de auditoría consideran las áreas y actividades con riesgos laborales y medioambientales más importantes, todos los requisitos normativos, describe las metodologías y las responsabilidades. Las áreas y actividades a auditar incluyen:

- Aspectos organizativos,
- Procedimientos administrativos, operacionales y de control,
- Áreas de trabajo, operaciones y procesos.

Los auditores internos deben tener conocimientos apropiados sobre los temas a tratar así como sobre el Sistema General de Gestión de OCP Ecuador S.A. y las normas de referencia. A si mismo, no deben estar directamente involucrados con el área auditada, y deben poder contar en los casos necesarios con apoyo técnico especializado.

El SGI es revisado semestralmente por Comité de Revisión por al Dirección que está conformado por:

- Presidente Ejecutivo
- Directores
- Gerentes Corporativos

- Gerentes Departamentales
- Representante de la Dirección (Gerente Corporativo de SSA)
- Representante del Equipo SGI (Coordinador del SGI)

El representante de la dirección es el responsable de convocar semestralmente al Comité de Revisión por la Dirección.

El objeto de la revisión es comprobar la idoneidad, adecuación y efectividad de las disposiciones en curso adoptadas para cumplir la política y alcanzar los objetivos y metas y la mejora continua para el control de los riesgos.

## 1.2. PROBLEMA A ABORDAR

El Ecuador al ser miembro del Pacto Andino, las empresas que laboran en su territorio deben cumplir con los requisitos legales exigidos en el Reglamento al Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (13)

La RESOLUCION 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 1 estipula:

“Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”, que se base en 4 pilares: gestión administrativas, gestión del talento humano, gestión técnica, procesos operativos.

El Sistema de Gestión Integral (SGI) de OCP Ecuador S.A. fue estructurado e implementado con base a las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001. Tiene una certificación en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 desde febrero del 2005. Sin embargo al momento no integra estos cuatro pilares de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral y por tanto se encuentra en incumplimiento legal.

Con este antecedente, la compañía debe implementar un Sistema de Seguridad y Salud laboral centrado en los 4 pilares mencionados que se integre al SGI de OCP Ecuador S.A.

Luego de un análisis de los diferentes sistemas de gestión que permitan esta integración y que contemplen las variables de diagnóstico, seguimiento y control, se ha identificado que el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador cumple con estos requisitos legales, con el cual OCP Ecuador S.A. complementará su SGI en todas las instalaciones, oleoducto, terminales y oficinas para cuantificar el desempeño preventivo de Seguridad y Salud.

Para esta integración es necesario hacer una evaluación del grado de ajuste del SGI – OCP y el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador para la elaboración de planes de acción para su posterior implementación.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

En la seguridad y salud laboral tradicionalmente se trabajaba con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas; ahora habla de aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

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

La definición de OSHAS 18001:1999 de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO) dice:

"Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de riesgos S&SO asociados a los negocios de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política de S&SO de la organización".

La seguridad y la salud en el trabajo, entendidas en un sentido amplio e integrador que englobe las prácticas tradicionales y muchas veces poco integradas de la seguridad industrial, higiene industrial, ergonomía,



psicosociología y medicina de trabajo, no ha tenido la aceptación de las organizaciones, entre otras razones debido a los escasos resultados demostrados por dicha actividad, lo cual, a su vez, ha determinado que en muchas organizaciones la actividad preventiva sea relegada a un segundo plano al no considerarla parte de la productividad.<sup>2</sup>

El Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador tiene como objetivos:<sup>3</sup>

- General
  - Disponer de un modelo de gestión con la finalidad de prevenir y controlar la siniestralidad y las pérdidas, que garantice su integración en la gestión general de la organización, independiente de su magnitud y/o tipo de riesgo.
- Específicos
  - Proporcionar lineamientos simples y efectivos para diseñar e implantar el sistema de gestión de seguridad y salud.
  - Proponer directrices para implicar en la gestión de seguridad y salud a todos los niveles de la organización.
  - Proporcionar criterios de prevención y control en los tres niveles causales: técnico, de talento humano y administrativo.
  - Definir y obtener resultados previamente planificados.
  - Establecer un sistema de auditoría y verificación específico y cuantitativo.

---

<sup>2</sup> Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

<sup>3</sup> Ibid.

Entre los beneficios que contempla se pueden enumerar, tales como:

- Ser una herramienta que integra el desempeño de la gestión administrativa, gestión del talento humano, gestión técnica y actividades operativas involucrando a todos los elementos que conforman la empresa.
- Ser un complemento del Sistema de Gestión Integrado de OCP Ecuador S.A. que se basa en la actualidad en normas ISO.
- Ser la herramienta que permita cuantificar el impacto sobre la gestión preventiva de Seguridad y Salud de la empresa.

Por tanto es necesario replantear el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. por cumplimiento legal y por lograr una ventaja competitiva en cuanto la seguridad y salud laboral que le lleve a la eficiencia organizacional.

Con todo lo expuesto anteriormente, fue nuestro interés realizar una investigación sobre el nivel de ajuste del sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

Con el objetivo de implementar de Planes de Acción que se enfoquen en los aspectos de mayor falencia que se identifiquen en esta empresa que tiene como reto ser el referente latinoamericano en temas de seguridad, salud y ambiente. Y al cabo de 20 años lograr entregar al estado ecuatoriano una compañía eficiente, competitiva, con un sistema de gestión de seguridad y salud autosustentable.

#### 1.4. REVISION DE LITERATURA

Los sistemas de gestión desde el ISO 900 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total son cada vez más consistentes de la importancia de las personas en la consecución de metas. La norma ISO 9001 está basada en los 8 llamados principios de la Gestión de Calidad. El principio 3 hace referencia a las personas y enuncia “El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso y su total involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización”. (1)

Todos estos modelos de gestión son conscientes en indicar que hay que desarrollar una metodología capaz de satisfacer primero al cliente interno más cercano (el trabajador), antes que el remoto que recibe los productos y servicios. Se ha identificado que es importante por responsabilidad patronal y social tomar en cuenta la satisfacción de los operadores, sus condiciones de trabajo y en primer término, su seguridad y salud. Adicionalmente, se ha demostrado que contando con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud la productividad y rentabilidad aumenta. (11)

Este compromiso de las empresas con la seguridad y salud de sus colaboradores se ha reforzado con las exigencias que los gobiernos y organismos de control sobre el bienestar de los trabajadores y la importancia de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional conciente y eficaz. (1)

Todo sistema de administración - gestión, por muy distintas que sean sus características o función social, está compuesto por un conjunto de funciones complejas en su conformación y funcionamiento.

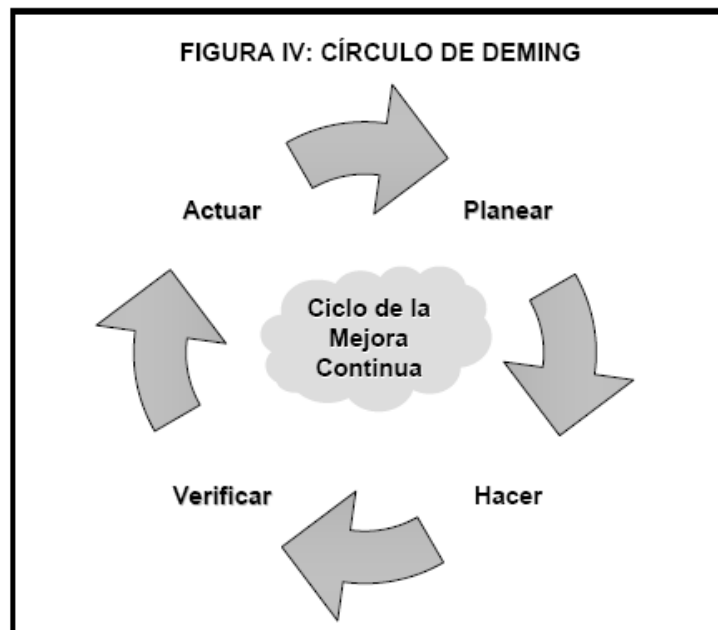
Las funciones de cualquier equipo de gestión pueden ser divididas en las siguientes actividades según Ma. Isabel González (1999):

- **Planificar:** determinar qué se va a hacer. Decisiones que incluyen el esclarecimiento de objetivos, establecimiento de políticas, fijación de programas y campañas, determinación de métodos y procedimientos específicos y fijación de previsiones día a día.
- **Organizar:** agrupar las actividades necesarias para desarrollar los planes en unidades directivas y definir las relaciones entre los ejecutivos y los empleados en tales unidades operativas.
- **Coordinar recursos:** obtener, para su empleo en la organización, el personal ejecutivo, el capital, el crédito y los demás elementos necesarios para realizar los programas.

- **Dirigir:** emitir instrucciones. Incluye el punto vital de asignar los programas a los responsables de llevarlos a cabo y también las relaciones diarias entre el superior y sus subordinados.
- **Controlar:** vigilar si los resultados prácticos se conforman lo más exactamente posible a los programas. Implica estándares, conocer la motivación del personal a alcanzar estos estándares, comparar los resultados actuales con los estándares y poner en práctica la acción correctiva cuando la realidad se desvía de la previsión.

Estos elementos son parte del círculo de Deming que muestra la forma de ir consiguiendo la mejora continua hacia la excelencia o calidad total.

(Figura IV)



Bajo estas circunstancias es muy importante el implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, ya que permite mantener las siguientes interrelaciones: (1)

1. Ayuda a cumplir la legislación con facilidad, además del cumplimiento de cualquier norma a la cual la empresa desee suscribirse, como son los códigos de buenas prácticas, las normas internas de grupo, entre otros.
2. Ayuda a reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional como sistema y no como programas no articulados y de aplicación independiente generado mayores costos por duplicidad o falta de autosostenibilidad.
3. Las condiciones de trabajo y comercio está presente en la propia Organización Mundial del Comercio (OMC) a través de la cláusula social. Evitar la ventaja comparativa que podrían suponer menores costos de producción en base a un nivel inferior en las condiciones de trabajo de las empresas.
4. El incremento de la conciencia de los inversores incluyen en su planificación la conciencia de que la seguridad y el medio ambiente deben mantenerse y cuidarse, y es por ello que muchas veces traen

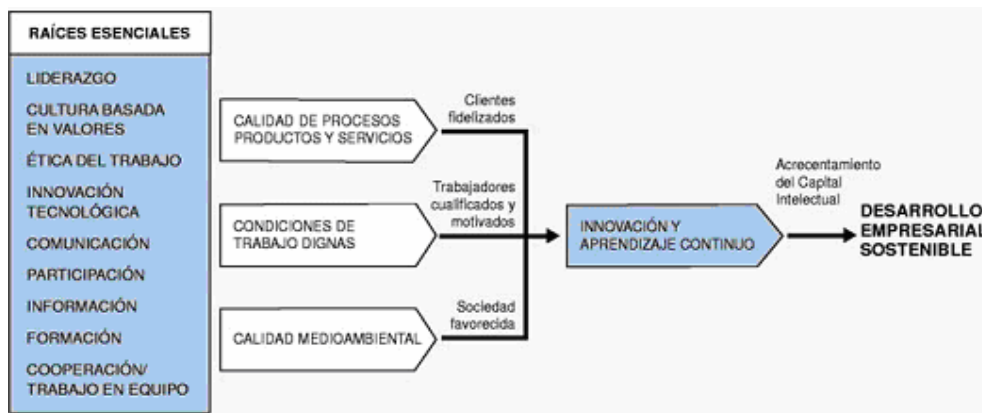
sus propios códigos o normas de origen ante la falta o carencia de las nacionales.

5. La concienciación de los principales actores, como organismos del Estado, empresarios y clientes, incrementará el ingreso en el mercado de productos, cada vez más seguros para el usuario, sumado a la incorporación del concepto de análisis del ciclo de vida.
6. Las técnicas modernas de gestión, que están volviendo a considerar a la Seguridad y Salud Ocupacional como un factor de producción, como un elemento de marketing y como un buen sistema mejora la imagen de la empresa.

En la seguridad y salud laboral se ha venido trabajando con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas, aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

Para que las empresas que tienen implementados sistemas de gestión, lleguen a la excelencia, como objetivo empresarial, es un mecanismo que predispone individual y colectivamente para estar en todo momento en las mejores condiciones. En la figura V se muestra esquemáticamente la conjunción de elementos y sistemas que dentro de un proceso de innovación y aprendizaje continuo favorecen al desarrollo empresarial sostenible en el referido camino de la excelencia.(8)

## FIGURA V. LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y EL CAMINO A LA EXCELENCIA



FUENTE: NTP 576

Los modelos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tienen como objetivo apoyar a la organización a:

- Comprender y mejorar las actividades y resultados de la prevención de riesgos laborales.
- Establecer una política de prevención de riesgos laborales que se desarrollaron en objetivos y metas de actuación.
- Implantar la estructura necesaria para desarrollar esa política y objetivos.

Estos modelos exigen dos compromisos mínimos que han de estar fijados en la política de la organización:

- Compromiso de cumplimiento de la legislación y otros requisitos que la organización suscriba.
- Compromiso de mejora continua que será reflejado en objetivos y metas.



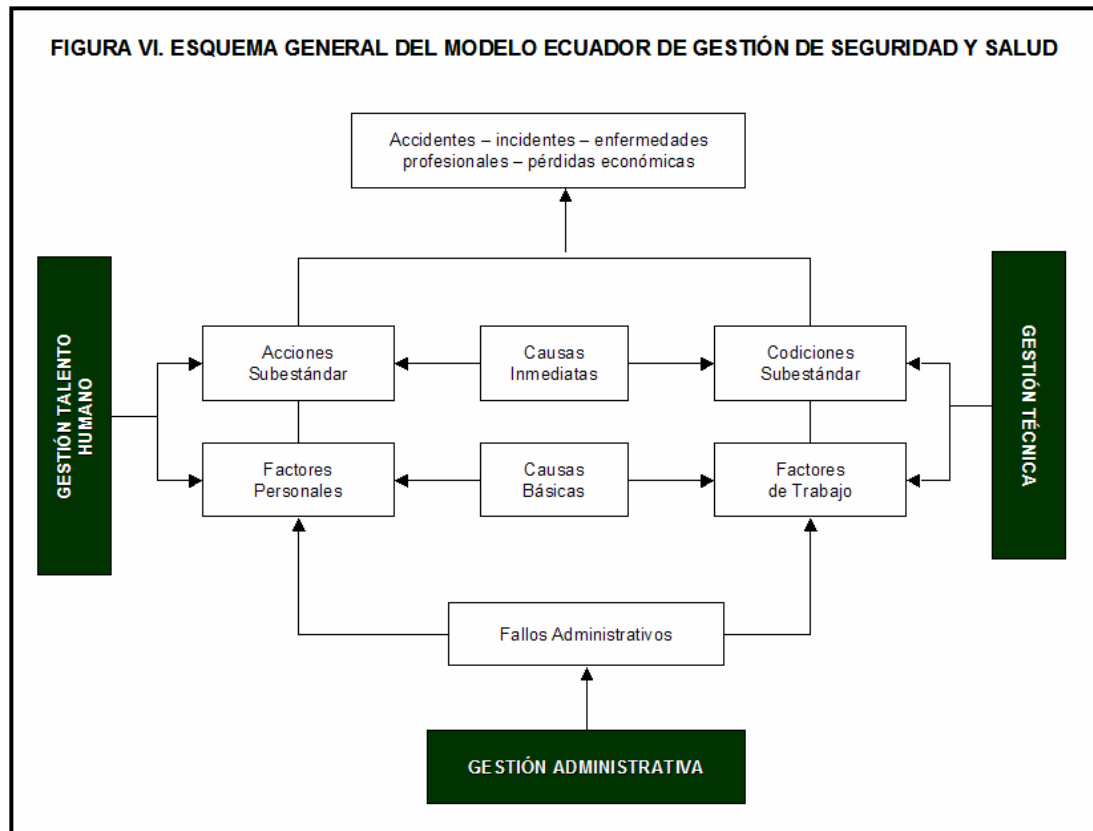
Los fundamentos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: El Modelo Ecuador, son: <sup>4</sup>

- Estructurar el modelo de gestión de seguridad y salud, tras plantear un modelo causal de pérdidas, permitiendo diferenciar y dar un peso relativo a la responsabilidad técnica de la administrativa.
- Implicar en la gestión preventiva a nivel gerencial para garantizar resultados relacionados con la competitividad.
- Dar importancia a la gestión del talento humano, como sinónimo de productividad y excelencia organizacional.
- Considerar que solo lo que se mide se mejora.
- Considerar que la razón de ser de la gestión preventiva es obtener los resultados planificados.

Este modelo de gestión se estructura para controlar todos los fallos potenciales que pueden determinar pérdidas. (Figura VI)

---

<sup>4</sup> Ibid.



Vásquez y Ortega cap.8 (17)

Las interrelaciones entre el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador. y los sistemas de gestión normalizados, se presenta en la figura VII comparación con otras normas de gestión. (22)

**TABLA I a: INTERRELACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MODELO ECUADOR Y SISTEMAS NORMALIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS**

<b>MODELO ECUADOR</b>	<b>INTERNACIONAL REFERENTE D.N.V.</b>	<b>OHSAS 18001:2000</b>
<b>1. Gestión Administrativa</b>		
1.1-Política	1 Liderazgo y administración	4.2 Política
1.2-Planificación	14 Ingeniería y administración del cambio	4.3 Planificación
1.2.1 Diagnóstico	19 Administración de materiales y servicios	4.3.2 Requisitos legales
1.2.2 Objetivos	20 Seguridad fuera del trabajo	4.3.3 Objetivos
1.2.3 Recursos		4.3.4 Programas
1.2.4 Responsables		
1.2.5 Programas		
1.2.6 Norma nacional		
1.3-Organización		4.4.1 Estructura y responsabilidades
1.3.1 Unidades de SS		4.4.4 Documentación
1.3.2 Servicios médicos de empresa		4.4.5 Control de documentos y datos
1.3.2 Planificación, registro y control		4.4.6 Control operacional
1.4-Implementación		4.4 Implantación y funcionamiento
1.4.1 Formación, capacitación, adiestramiento		4.4.1 Estructura y responsabilidades
1.4.2 Estructura y responsabilidades		
1.5-Evaluación	13 Evaluación del sistema	4.5.3 Registros y gestión de los registros
1.5.1 Riesgos químicos, biológicos físicos mecánicos y no mecánicos, ergonómicos y psicosociales		
1.6-Mejoramiento continuo		
<b>2. Gestión Técnica</b>		
2.1-Identificación	6 Observación de tareas	4.3.1. Identificación
1.1.1 Objetiva y subjetiva	4 Análisis y procedimientos de tareas críticas	
1.1.2 Cuantitativa y cualitativa	8 Reglas y permisos de trabajo	
2.2-Medición		
2.2.1 Campo o lectura directa		
2.2.2 Analítica o de laboratorio		
2.3-Evaluación		4.3.1 Evaluación
2.3.1 Estándares nacionales e internacionales		5.6 Revisión por la dirección
2.4-Control		4.3.1 Control
2.4.1 Fuente, vía transmisión, hombre		4.5 Comprobación y acción correctora
2.4.1 Colectiva, individual		4.5.1 Seguimiento y medición del comportamiento
2.5-Vigilancia ambiental y biológica		
2.5.1 Periódica		
2.5.2 Permanente		

**TABLA I b: INTERRELACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MODELO ECUADOR Y SISTEMAS NORMALIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS**

<b>3. Gestión Talento Humano</b>		
<b>3.1-Selección</b>	18 Contratación y colocación 17 Promoción general	
<b>3.1.1 Perfil ocupacional</b>		
<b>3.1.1 Aptitud, actitud</b>		
<b>3.2-Información/comunicación</b>	15 Comunicación personal 16 Comunicaciones en grupos	
<b>3.2.1 Horizontal, vertical, retroalimentación</b>		
<b>3.3-Formación</b>		4.4.2 Formación, sensibilización y competencias
<b>3.3.1 Específica, general</b>		4.4.3 Consulta y comunicación
<b>3.4-Capacitación</b>	10 Entrenamiento de conocimientos y habilidades	
<b>3.4.1 Específica, general</b>		
<b>3.5-Adiestramiento</b>	2 Entrenamiento del liderazgo	
<b>4. Actividades Operativas / Preventivas Relevantes</b>		
<b>4.1-Investigación de accidentes/incidentes y enfermedades ocupacionales</b>	5 Investigación de accidentes/incidentes 9 Análisis de accidentes e incidentes	4.5.2 Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctora preventiva
<b>4.2-Inspecciones y auditorías</b>	3 Inspecciones planeadas y mantenimiento 8 Reglas y permisos de trabajos	4.5.4 Auditorías
<b>4.2.1 Internas y externas</b>		
<b>4.2.2 Programadas y no programadas</b>		
<b>4.3-Vigilancia epidemiológica</b>	12 Control de salud e higiene ocupacional	
<b>4.4-Incendios y explosiones</b>		
<b>4.4.1 Evaluaciones</b>		
<b>4.5-Emergencias y contingencias</b>	7 Preparación para emergencias	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias
<b>4.5.1 Planificación</b>		
<b>4.6-Accidentes mayores</b>		
<b>4.6.1 Planificación</b>		
<b>4.7-Mantenimiento</b>		
<b>4.7.1 Preventivo, predictivo y correctivo</b>		
<b>4.8-Uso de Equipos de protección personal</b>	11 Equipos de protección personal	
<b>4.8.1 Planificación</b>		
<b>4.9-Riesgos específicos</b>		

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Evaluar el grado de ajuste del Sistema de Gestión Integral del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. al Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar y evaluar la brecha que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión Administrativa de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.
- Identificar y evaluar la brecha que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión Técnica de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.
- Identificar y evaluar la brecha que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de la Gestión del Talento Humano de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

- Identificar y evaluar la brecha que existe en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. con la estructura de los Procesos Operativos Básicos de acuerdo a los principios del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

### **2.3. Objetivo Secundario**

- Recomendar medidas de control priorizadas para la implementación de un plan de mejora que minimice la brecha entre el SGI-OCP Ecuador S.A. y el Modelo Ecuador.
- Identificar y analizar bibliografía sobre Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Población y Muestra**

Al tratarse de un estudio descriptivo de conjunto de fuente documental, la unidad de investigación constituye toda la evidencia documental existente sobre la implementación, monitoreo y control del SGI – OCP.

#### **3.2. Tipo de Estudio y de diseño**

Se plantea realizar un estudio descriptivo de conjunto de fuente documental con la finalidad de identificar la brecha que existe entre el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. que tiene implementado con el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador.

##### **3.2.1. Organización de Variables**

- **Variable Dependiente**

Grado de cumplimiento con los requisitos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador

- **Variable Independiente**

Tipo de implementación usada en el SGI – OCP Ecuador S.A.

- **Variable Moderadora**

## Componentes del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador

### 3.3. Material

#### 3.3.1. Plan de Análisis

Para el análisis de datos y evaluación de la concordancia de cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador <sup>5</sup> en base a la implementación usada en el SGI – OCP Ecuador S.A., se aplicó una matriz de cuantificación de conformidad de cada elemento y subelemento de: (Anexo I)

- Macroelementos que incluye: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión de Talento Humano, Procesos Operativos Relevantes.
- Cuantificación del diagnóstico inicial en seguridad y salud basados en los macroelementos
- Cuantificación de medios de la Gestión Administrativa que incluye: planificación, organización, implementación, verificación y control, y mejoramiento continuo.
- Cuantificación de resultados de las condiciones ambientales normales y condiciones biológicas normales.
- Cuantificación de los resultados empresariales de competitividad (productividad).

---

<sup>5</sup> Ibid.



- Cuantificación de resultados globales: cuantificación de medios y cuantificación de resultados.

La evaluación se expresó en números absolutos y porcentaje de cumplimiento total, parcial, no cumplimiento y no aplica, en base a criterios de adecuación de documentación e implementación, tomando como fuente documental los archivos y registros del SGI OCP Ecuador S.A.

Finalizada la evaluación de concordancia se ponderó por cada uno de los componentes; el grado de cumplimiento porcentual asumiendo como el ideal al100% de los componentes implementados y documentados que tienen un nivel de cumplimiento excelente y que requieren un nivel de intervención aleatoria. (Anexo II)

### 3.4. Fases del estudio

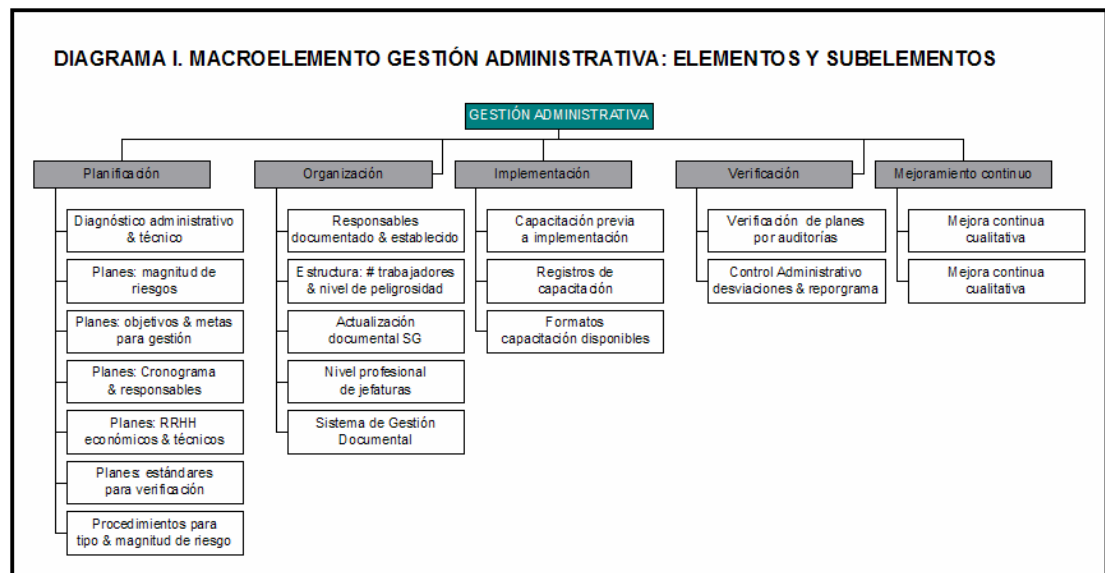
**FIGURA VII: CRONOGRAMA DE PLAN DE ESTUDIO**

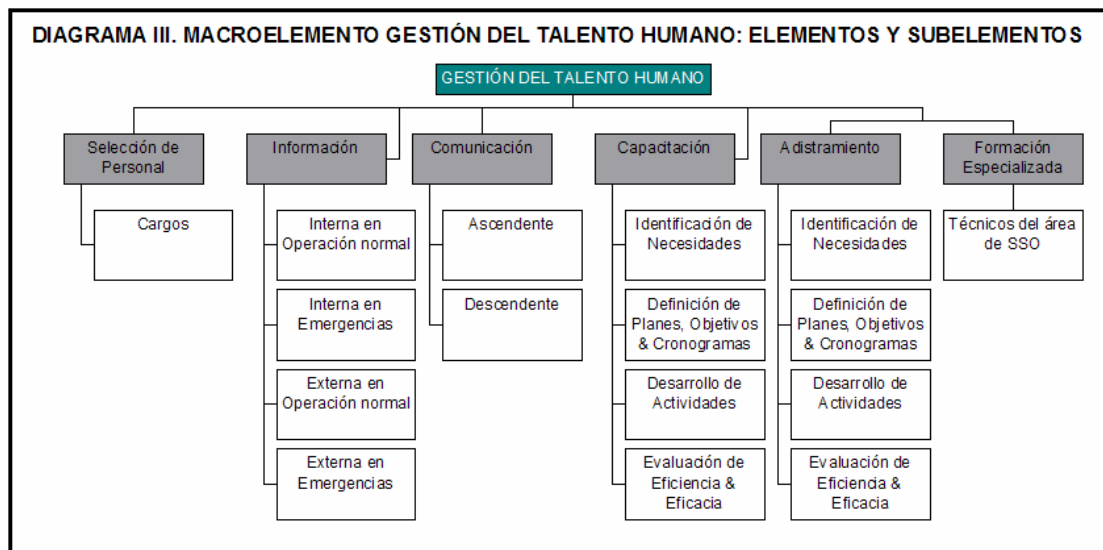
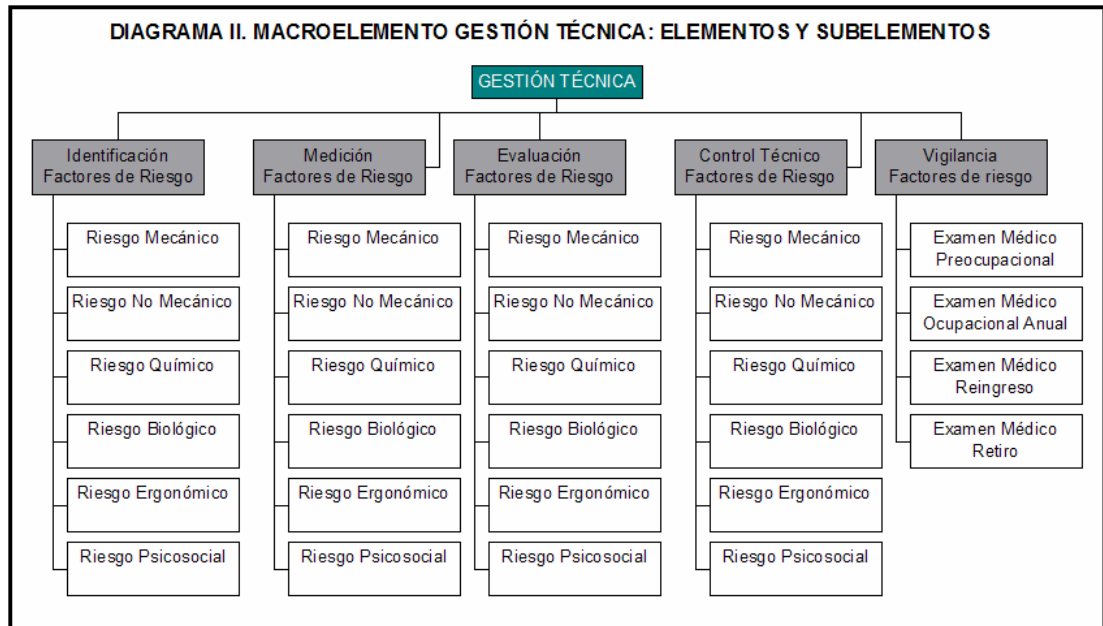
No	ACTIVIDADES	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.
1	Evaluación del SGI - OCP						
2	Levantamiento de información						
3	Comparación del SGI - OCP y Modelo Ecuador						
4	Análisis de datos y elaboración de tesis						
5	Entrega y sustentación de tesis						

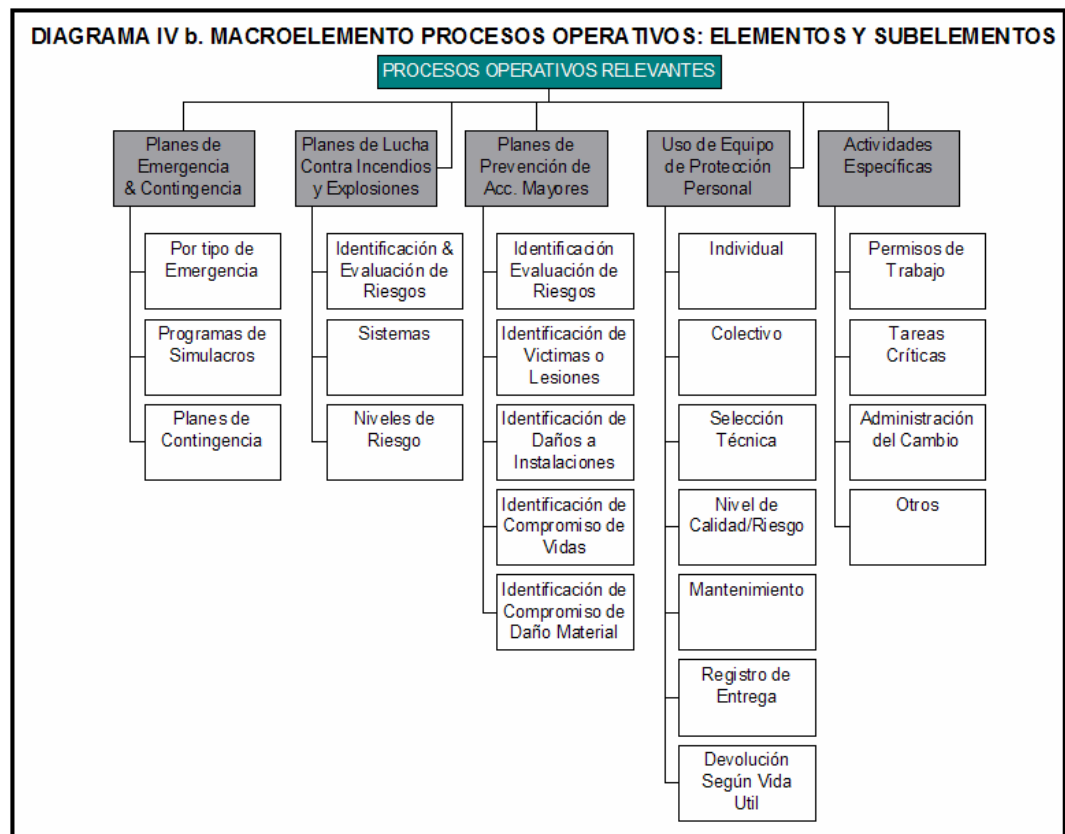
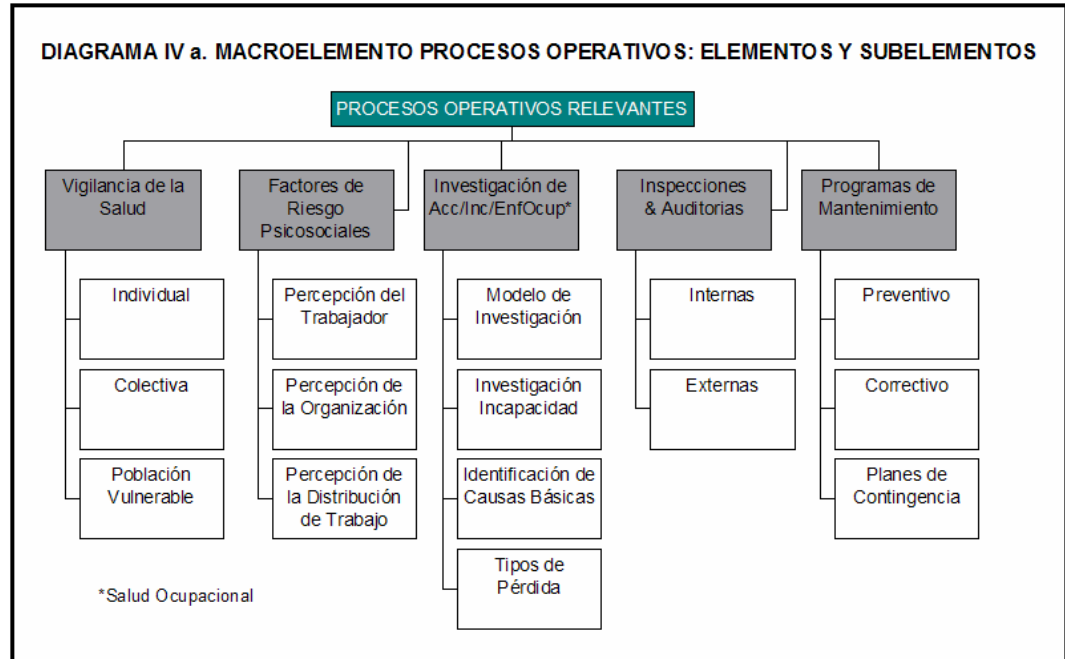
#### 4. RESULTADOS

En el estudio se analizó el conjunto documental del Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. Los resultados obtenidos están divididos en: cuantificación de diagnóstico inicial, cuantificación de medios, cuantificación de resultados, cuantificación de resultados empresariales – competitividad, resultados globales y niveles de cumplimiento e intervención.

Para la evaluación se consideraron los macroelementos principales de la gestión administrativa, técnica, de talento humano y de procesos operativos relevantes. Los elementos y subelementos estudiados en cada uno de estos pilares se muestran en los siguientes diagramas.

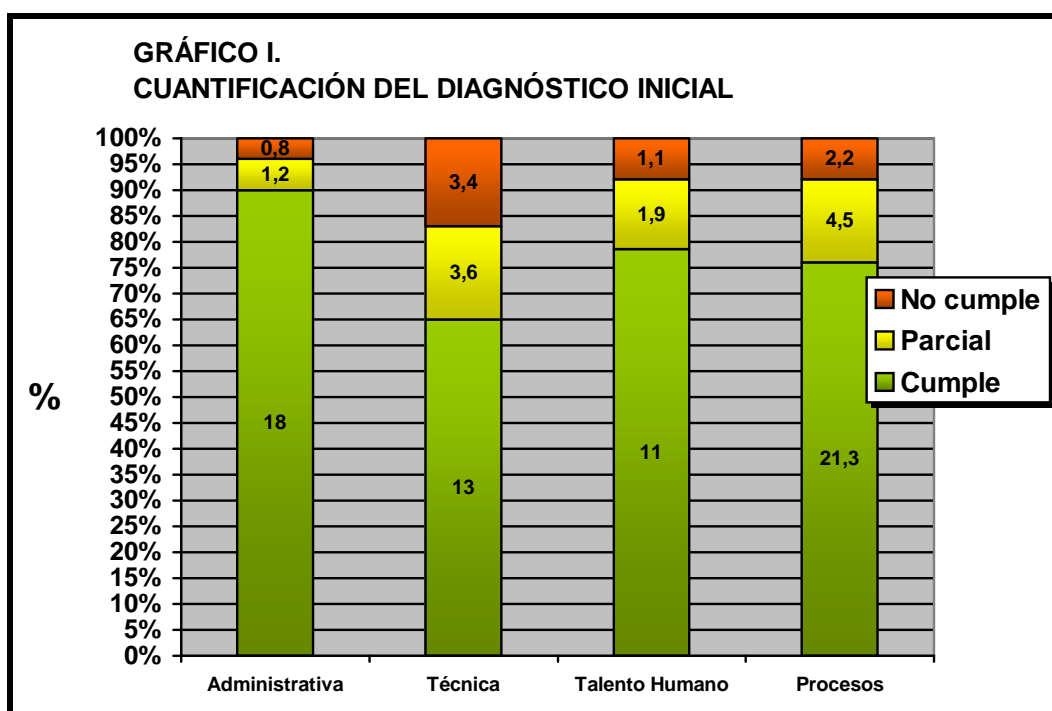






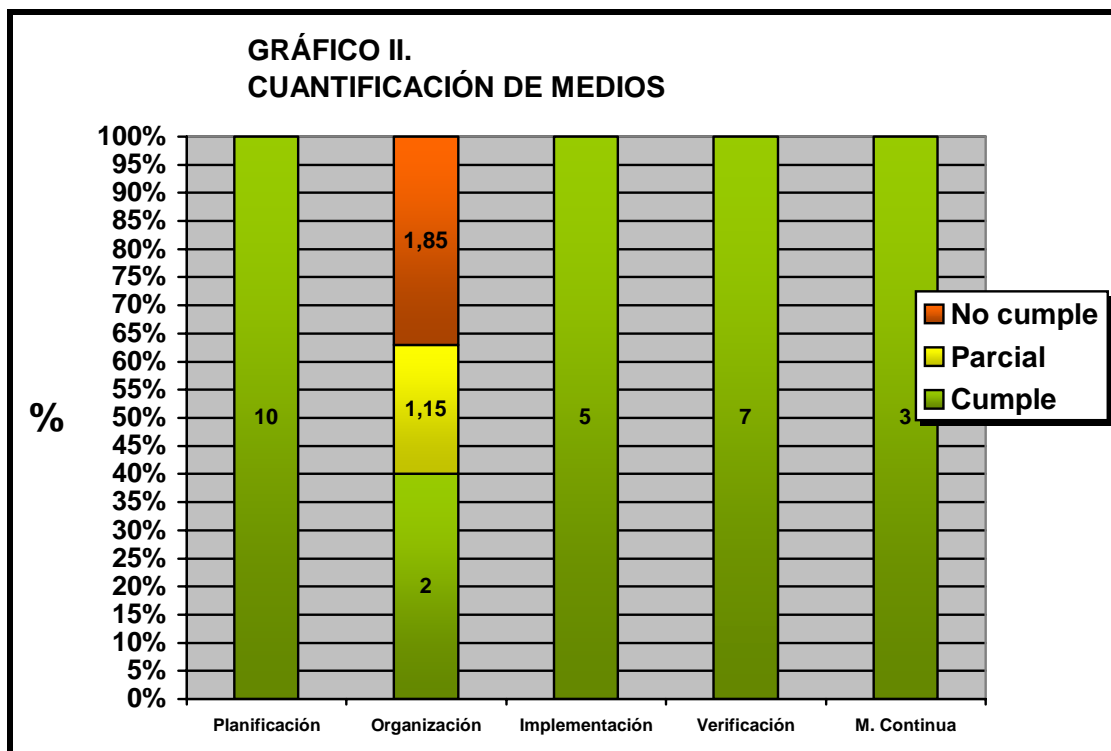
#### 4.1. Cuantificación del diagnóstico inicial

Las variables analizadas dentro del presente estudio constan los elementos y subelementos de la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y procesos operativos relevantes; obteniéndose el más alto porcentaje de cumplimiento en el componente administrativo (Gráfico I):



#### 4.2. Cuantificación de medios

Las variables analizadas dentro de la cuantificación de medios constan los elementos y subelementos de la planificación, organización, implementación, verificación y mejoramiento continuo; obteniéndose incumplimiento de alrededor del 35% en organización. (Gráfico II):

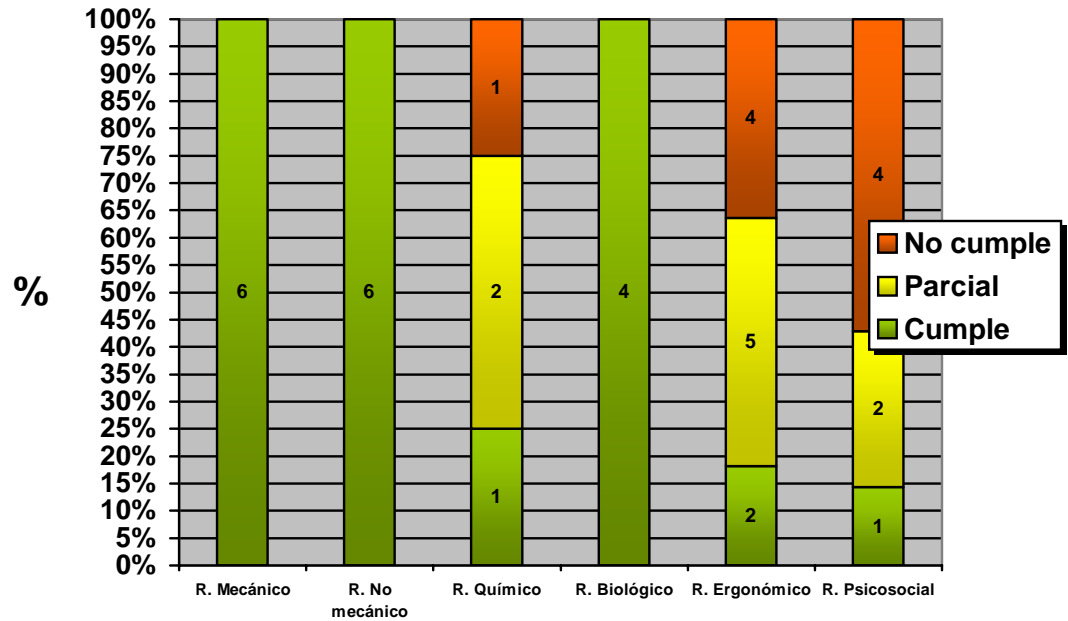


Nota: Cumplimiento total del componente: 28,15 / 30 o 28,15% / 30%

#### 4.3. Cuantificación de resultados técnicos

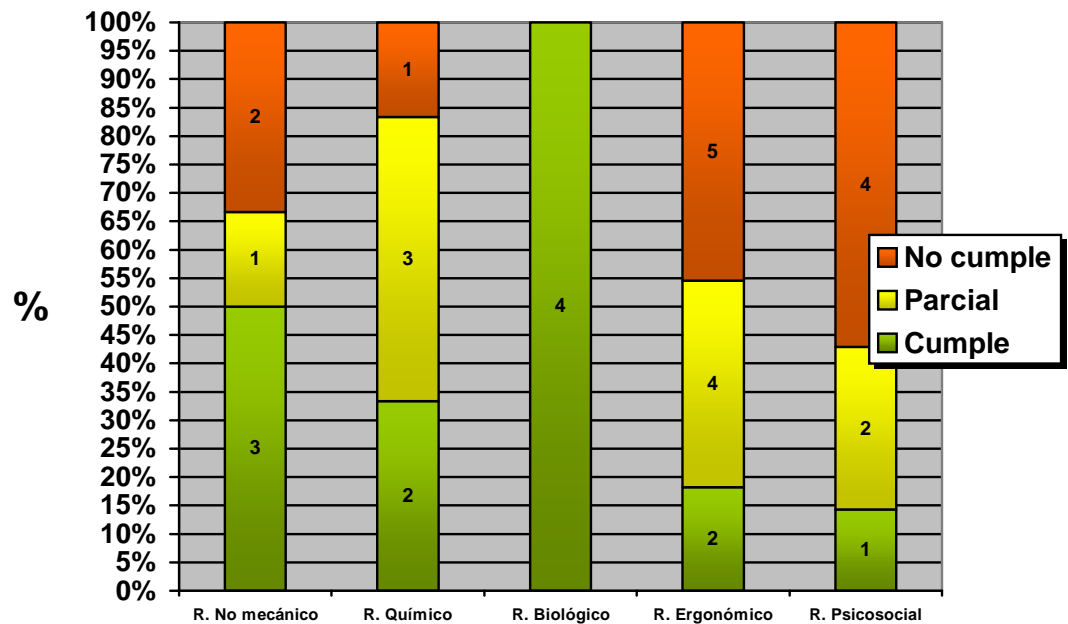
Las variables analizadas dentro de la cuantificación de resultados constan los elementos y subelementos de las condiciones ambientales normales y las condiciones biológicas normales; obteniéndose el más alto porcentaje de cumplimiento del componente de condiciones ambientales normales en los riesgos mecánicos, no mecánicos y biológicos; y del componente de condiciones biológicas normales en los riesgos biológicos. (Gráfico III y IV):

**GRÁFICO III.**  
**CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS**  
**CONDICIONES AMBIENTALES NORMALES**



Nota: Cumplimiento total del componente: 29 / 38 o 11,4% / 15%

**GRÁFICO IV.**  
**CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS TÉCNICOS**  
**CONDICIONES BIOLÓGICAS NORMALES**

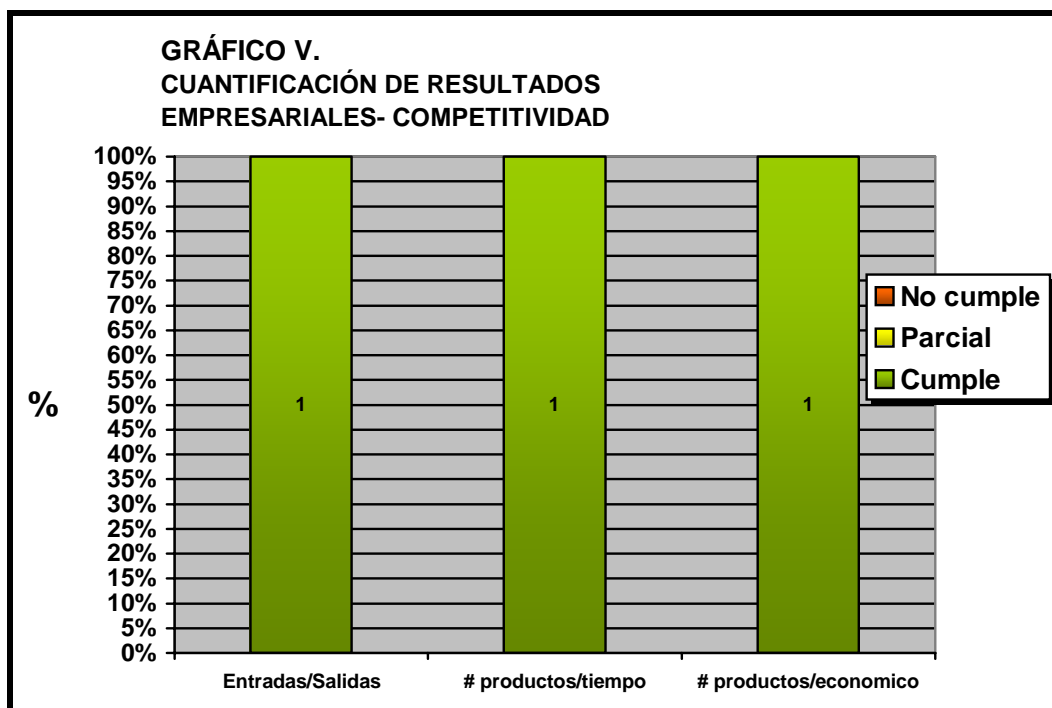


Nota: Cumplimiento total del componente: 22 / 34 o 12,9% / 20%



#### 4.4. Cuantificación de resultados empresariales – competitividad

Las variables analizadas dentro de los resultados empresariales y competitividad constan los elementos y subelementos de la productividad; obteniéndose un total cumplimiento. (Gráfico V):



#### 4.5. Cuantificación de resultados globales

Las variables analizadas dentro de los resultados globales constan los porcentajes obtenidos en la cuantificación del diagnóstico inicial, cuantificación de medios, cuantificación de resultados técnicos y cuantificación de resultados empresariales – competitividad; obteniéndose un 85,6% de cumplimiento. (Tabla II):

**Tabla II: CUANTIFICACIÓN RESULTADOS GLOBALES**

<b>ELEMENTO</b>	<b>SUBELEMENTO</b>	<b>% IDEAL</b>	<b>% OBTENIDO</b>	
<b>Medios</b>	Diagnóstico	20	18,1	
	Planificación	10	10,0	
	Organización	5	3,2	
	Implementación	5	5,0	
	Verificación	7	7,0	
	Mejoramiento	3	3,0	
	Continuo			
<b>PORCENTAJE PARCIAL</b>		<b>50</b>	<b>46,2</b>	
<b>Resultados</b>	Condiciones Ambientales	15	11,4	
	Condiciones Biológicas	20	12,9	
	Resultados Empresariales	15	15,0	
	<b>PORCENTAJE PARCIAL</b>		<b>50</b>	<b>39,4</b>
	<b>GRAN TOTAL PORCENTAJE</b>		<b>100</b>	<b>85,6</b>

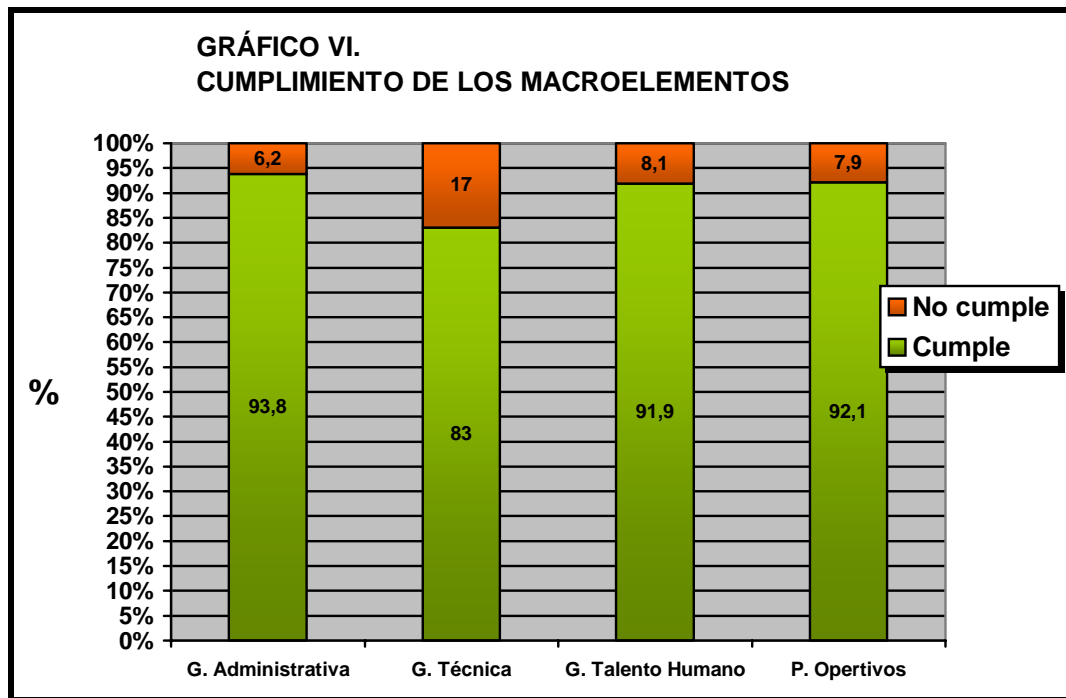
FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson 2007. p. 207 – 220

#### 4.6. Nivel de cumplimiento e intervención

El porcentaje más alto de cumplimiento de los 4 macroelementos (gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y procesos operativos) es de la gestión administrativa y el más bajo es de gestión técnica. (Gráfico VI)

Para la determinación del nivel de conformidad del SGI – OCP Ecuador S.A. en relación con el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador y el nivel de intervención, se analiza el porcentaje total obtenido de la cuantificación de medios y resultados; por tanto el nivel de conformidad general encontrado fue del 85,6 %, lo que

califica al Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. en el límite medio de un nivel muy bueno de cumplimiento, considerando como base a lo criterios establecidos por Vásquez y Ortega, quienes categorizan el cumplimiento como muy malo < 50%; malo entre 50 y 70 %; regular entre 71 y 80%; muy bueno entre 81 y 90%; excelente entre 91 y 100%.



## 5. DISCUSIÓN

Inicialmente la prevención se ha basado en la realización de acciones encaminadas a controlar la siniestralidad, pero se ha ido transformando para buscar acciones dirigidas a la prevención de la seguridad y salud de los trabajadores, sin embargo, se hablaba del objetivo básico denominado “cero accidentes”, enfocándose a los resultados y no a la gestión. (17)

La seguridad y la salud de los trabajadores, por mucho tiempo, no se ha considerado como parte fundamental de la productividad de las empresas. Los empresarios han sentido como un gasto en el cual deben incurrir y no como una inversión en el capital humano, desde el punto de vista ético de la preservación de la salud y vida; y desde la productividad, en relación al nivel de absentismo del personal. En la actualidad se plantea una sinergia entre la parte económica y social. (17)

En esta época, con los procesos de la globalización, las empresas y los entes reguladores, le han dado la importancia y la relevancia a la prevención de riesgos laborales, integrándole a los sistemas de gestión tradicionales, ya que consideran al capital humano e intelectual como un valor empresarial y no sólo un recurso productivo para la eficiencia. Con las competencias y sobre todo con la libertad de actuación necesaria, las personas podrán sentirse identificadas con la organización y aportar lo mejor de sí mismas. (10)

Con estas consideraciones se han diseñado y desarrollado los sistemas de gestión integrados, correlacionando la calidad, la protección ambiental y la prevención de riesgos laborales que van más allá de un mero cumplimiento legal, sino como una medio para encaminarse hacia lo que se denomina la Excelencia o Calidad Total. (9)

La legislación ecuatoriana, hoy por hoy, también exige la implementación de un sistema de prevención de riesgos laborales, a través del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. RESOLUCION. 957, que se basa en cuatro pilares: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos. (14)

Dentro de los sistemas de gestión integrados se encuentra el Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador, que interrelaciona las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001 y se encuentra estructurado sobre los cuatro pilares que exige la ley nacional. El Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. al estar basado en las mismas normas, logró una conformidad global de 85,6% al comparar el uno con el otro. Ahora tiene el reto de acortar la brecha actual.

El porcentaje de conformidad de la gestión administrativa (93,8%) demuestra el nivel de implementación e integración del sistema, pues, la política madre de OCP Ecuador S.A. es la del SGI; los objetivos organizaciones contemplan aspectos de SSA; la responsabilidad de prevención de riesgos laborales está distribuida en todos los niveles de la estructura; los indicadores –cualitativos y cuantitativos-

organizaciones, departamentales, de proceso y de cargo se evalúan periódicamente según el nivel (mensuales y trimestral) y alimenta el proceso de mejoramiento continuo. Las oportunidades de mejora se encuentran en formalizar los requerimientos del Ministerio de Trabajo y Empleo, de validar los profesionales de funciones preventivas en jefaturas y registro de la unidad de seguridad, servicio médico y comités.

El componente de gestión técnica (83%) puede incrementar su nivel de cumplimiento al mejorar la medición y evaluación especialmente de los riesgos químicos. Sin embargo, se debe tomar en cuenta el factor externo, que en la actualidad en el Ecuador es difícil realizar mediciones aplicando las técnicas específicas por falta de disponibilidad de laboratorios que realicen estos análisis.

La gestión del talento humano con un 91,9% de sugiere que para OCP Ecuador S.A., el capital humano e intelectual está bien posicionado. Adicionalmente a los requerido en el sistema de gestión Modelo Ecuador, han implementado estrategias de: desarrollo profesional para el formación y formalización de competencias; estímulo de comportamientos seguros; motivación grupal por la excelencia en el desempeño de SSA. Estas prácticas van acorde a lo sugerido en la NTP 676.

Los procesos operativos presentan un incumplimiento del 8% por falta de formalizar y finalizar actualizaciones documentales; que es un requisito fundamental en un sistema de gestión de prevención de riesgos según Mansilla. (12). Adicionalmente se refleja este porcentaje, porque se consideran como

subelemento de este componente, a los factores psicosociales, que son parte de la gestión técnica y no un proceso como tal.(17) Este punto es una opción para revisión del Sistema de Gestión Modelo Ecuador.

En el análisis realizado se puede observar que empresas con una visión en la prevención de riesgos laborales integral, han evalúan y controlan su productividad empresarial al cruzar la producción con las horas / hombre efectivas trabajadas. Este es el caso OCP Ecuador S.A. que logró un 100% de cumplimiento en el componente de resultados empresariales.

Con la conformidad del Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A., se puede decir que el sistema cumple con los objetivos de la gestión integrada de garantizar la mejora continua de la calidad de todos sus procesos, minimizar las pérdidas, disminuir los costos directos e indirectos, reducir el impacto ambiental, minimizar los riesgos laborales y disminuir la accidentalidad.(11)

Considerando las debilidades encontradas en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A., está claro que la definición e implementación de planes de mejora, logrados con la participación de los actores de los diferentes niveles organizacionales; y con la definición de objetivos, responsables y metas deseables al corto, mediano y largo plazo, para cada una de las áreas identificadas como deficientes, la brecha entre los dos sistemas analizados se puede minimizar.

## 6. CONCLUSIONES

1. En la evaluación de la cuantificación del diagnóstico inicial se encontró una conformidad del 18,% sobre un total de 20%, esta brecha al analizar cada uno de sus elementos se debe a que:

El componente de gestión administrativa es el de mejor grado de conformidad, sin embargo, tiene oportunidades de mejora en el registro de la unidad de seguridad, servicio médico y comités de seguridad en el Ministerio de Trabajo y Empleo, porque estos elementos si tiene conformados y cumplen con sus funciones. Tiene incumplimiento en que el personal de realiza las funciones preventivas en la jefatura sean profesionales validados por la autoridad competente.

El componente de gestión técnica es el que menor grado de conformidad alcanzó. Presenta incumplimientos y oportunidades de mejora en la medición, evaluación y control de los riesgos químicos, ergonómicos y psicosociales por aplicación inapropiada de técnicas.

El componente de gestión del talento humano tiene un cumplimiento de alrededor del 92%, sin embargo, no llega al puntaje óptimo por lo expresado anteriormente, en cuanto a la formación especialidad y validación por el ente regulador de los profesionales del área de



seguridad y salud laboral; además que no está establecido un método formal de evaluación de las capacitaciones impartidas.

El componente de los procesos operativos relevantes tiene un cumplimiento mayor a 92%. El 8% restante para alcanzar el nivel de excelencia está en que el clima laboral fue evaluado hace 1 año, sin embargo las condiciones de trabajo se han modificado por aspectos sociopolíticos del país con el gobierno de turno; los planes de emergencia y contingencia están siendo revisados y actualizados por tipos escenarios; evaluación del riesgo de incendio no ha sido evaluado con un método específico para el mismo; para la selección de equipo de protección personal (EPP) se han identificado las normas técnicas pero aun no se dispone de un procedimientos de homologación de EPP.

2. En la evaluación de la cuantificación de medios se encontró una conformidad de 28,15% sobre un total de 30%. Los elementos de planificación, implementación, verificación y mejoramiento continuo cumplen en un 100%, sin embargo, en la organización se encontró una brecha debido nuevamente a la validación por el entidad competente de equipo técnico profesional del área de seguridad y salud.
3. En la evaluación de la cuantificación de resultados de condiciones ambientales normales se encontró una conformidad de 11,4% sobre

un total de 15%, esta brecha al analizar cada uno de sus elementos se debe a que:

Se han identificado, medido, evaluado y controlado los puestos de trabajo expuestos a riesgos químicos que son las área de laboratorios y medición de crudo como parte del Programa de Monitoreo de Riesgos de Seguridad, Salud y Ambiente, utilizando los valores límites umbral (TLV) de la American Conerence of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), sin embargo las estrategias de muestreo presentan falencias.

Se ha identificado, medido, evaluado y controlado los riesgos ergonómicos de puestos de trabajo de oficinas y cuartos de control a través de una ficha en la cual se incluyen parte de diferentes métodos, sin embargo, es necesario aplicar métodos específicos para cada tipo de riesgo ergonómico.

Se ha identificado, medido y evaluado los riesgos psicosociales a través de una encuesta de clima laboral, sin embargo, por lo expuesto anteriormente se debe reevaluar y controlar.

4. En la evaluación de la cuantificación de resultados de condiciones biológicas normales se encontró una conformidad de 12,9% sobre un total de 20%, esta brecha al analizar cada uno de sus elementos se debe a que:

Se ha identificado, medido, evaluado y controlado los riesgos no mecánicos a través de los Programa de Monitoreo de Riesgos de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA), Calibración de Equipos de Monitoreo de SSA y Vigilancia de la Salud, pero no se ha evaluación el riesgo de vibración.

Se ha evaluado y analizado los índices de exposición biológica (BEI) de la ACGIH al personal que ocupan los puestos de trabajo donde se ha identificado la presencia de riesgos químicos, a través de los Programa de Monitoreo de Riesgos de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA), Vigilancia de la Salud, pero es necesario mejorar el análisis de datos.

Los riesgo ergonómicos específicos no han sido evaluados en su totalidad persona por persona. Los riesgos psicosociales deben ser reevaluados.

5. En la evaluación de la cuantificación de resultados empresariales que están relacionados con la competitividad y productividad se encontró una conformidad del 100%, ya que OCP Ecuador S.A. tiene implementado un sistema de análisis de costos directos e indirectos en relación a las pérdidas, absentismo y eficiencia por proceso.

6. En la evaluación de los resultados globales el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. en comparación con el Sistema de Gestión Integral e Integrada se Seguridad y Salud: Modelo Ecuador logró una conformidad del 85,5 % sugiriendo que tiene un nivel de cumplimiento muy bueno y que requiere un seguimiento periódico del sistema.

## 7. RECOMENDACIONES

1. Con la brecha encontrada de 14,4% en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A. para ajustarse al Sistema de Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud: Modelo Ecuador es necesario cubrir las falencias detectadas y cumplir con los requisitos legales de la Resolución 957 del Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Considerando las debilidades encontradas en el Sistema de Gestión Integral de OCP Ecuador S.A., se sugiere se definan planes de mejora para cada una de las áreas identificadas como deficientes, pero empleando herramientas de la planificación estratégica con la participación de los actores que logren un comprometimiento de los diferentes niveles organizacionales y la definición de objetivos, responsables y metas deseables al corto, mediano y largo plazo.
3. Los planes de mejora se sugiere estén enfocados a cada uno de los macroelementos, priorizando su implementación a los subelementos que no cumple según la evaluación realizada, seguidos por los que cumplen parcialmente, añadiendo los filtros de cumplimiento legal, técnico y de imagen corporativa.

Los planes de mejora deberían considerar los siguientes puntos:

### Gestión Administrativa

- Registro de la unidad de seguridad, servicio médico y comités de seguridad en el Ministerio de Trabajo y Empleo
- Validación del personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud por autoridad competente.

### Gestión Técnica

- Medición de los factores riesgo químico aplicando las técnicas de muestreo según el tipo de agente contaminante
- Evaluación de los factores de riesgo químico a través del análisis de datos utilizando las medias móviles ponderadas para ver la tendencia y aplicar controles adicionales si fuese necesario.
- Medición y evaluación el riesgo de vibración, para su posterior control si aplica.
- Medición y evaluación de los factores de riesgo ergonómico aplicando métodos específicos para los diferentes aspectos ergonómicos como:
  - Pantallas de visualización: Ergo/IBV - módulos de oficinas
  - Manipulación de cargas: UNE-EN 1005-2
  - Posturas - repetitividad: UNE-EN 1005-4, método RULA
  - Fuerzas: UNE- EN 1005-3
- Control apropiado y priorizado de los factores de riesgo ergonómico con los resultados de la evaluación.

- Evaluación de los factores de riesgo psicosocial aplicando métodos específicos como el Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ).

#### Gestión del Talento Humano

- Actualización del perfil de competencias para selección de personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud según los requisitos legales.
- Implementación de una estrategia para lograr que el personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud se encuentren validados por la autoridad competente.
- Implementación de un método formal de comunicación interna a todos los niveles cuando se esté operando en emergencia.
- Implementación de un método formal para evaluación de eficiencia y eficacia del programa de capacitación.

#### Procesos Operativos Relevantes

- Control de los factores de riesgo psicosocial.
- Finalización de las actualizaciones de los planes de respuesta ante emergencias y contingencias según los escenarios establecidos.
- Evaluación del riesgo de incendio con un método técnico analítico específico como: MESERI, DOW y GREENER
- Implementación del procedimientos de homologación de equipo de protección personal (EPP).

Para la implementación de los planes de mejora se sugiere considerar la tabla III, en la cual se presentan las actividades priorizadas y temporalizadas, de acuerdo a la matriz de prioridad de observaciones de auditorias internas de OCP Ecuador S.A. (Anexo III)

TABLA III: CATEGORIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE ACCIONES A IMPLEMENTAR

MACROELEMENTO	ACCIONES A IMPLEMENTAR	PRIORIDAD	TIEMPO
Gestión Administrativa	Registro de la unidad de seguridad, servicio médico y comités de seguridad	A	Corto
	Validación del personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud por autoridad competente.	A	Mediano
Gestión Técnica	Medición de los factores riesgo químico aplicando las técnicas de muestreo según el tipo de agente contaminante	A	Mediano
	Evaluación de los factores de riesgo químico a través del análisis de datos	A	Mediano
	Medición y evaluación el riesgo de vibración	C	Largo
	Medición y evaluación de los factores de riesgo ergonómico aplicando métodos específicos	B	Mediano
	Control apropiado y priorizado de los factores de riesgo ergonómico con los resultados de la evaluación.	B	Mediano
	Evaluación de los factores de riesgo psicosocial aplicando métodos específicos	B	Mediano
Gestión del Talento Humano	Actualización del perfil de competencias para selección de personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud según los requisitos legales.	A	Mediano
	Implementación de una estrategia para lograr que el personal que realiza funciones preventivas en el área de seguridad y salud se encuentren validados por la autoridad competente.	A	Corto
	Implementación de un método formal de comunicación interna a todos los niveles cuando se esté operando en emergencia.	A	Corto
	Implementación de un método formal para evaluación de eficiencia y eficacia del programa de capacitación.	B	Mediano
Procesos Operativos Relevantes	Finalización de las actualizaciones de los planes de respuesta ante emergencias y contingencias según los escenarios establecidos.	A	Corto
	Evaluación del riesgo de incendio con un método técnico analítico específico como: MESERI, DOW y GREENER	B	Mediano
	Implementación del procedimientos de homologación de EPP.	A	Mediano



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Damasco, T. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Internet). (Consultado el 10 de junio de 2007). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml>
2. Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. (Registro Oficial Suplemento 461 de 15 de Noviembre del 2004).
3. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. (Registro Oficial 565 de 17 de Noviembre de 1986)
4. Equipo de trabajo AUDELCO. Auditoría de los sistemas de Prevención de Riesgos Laborales. 2da. ed. Fundación Confemetal. 2006.
5. Equipo de trabajo del SGI. Manual del SGI para la Fase Operativa, OCP Ecuador S.A. Rev. 4. 2007.
6. Gómez, G. Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales. Curso Superior. 3er ed. ECOIURIS; 2006
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa. 2da.ed. INSHT. (Consultado el 16 de octubre de 2007). Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/practice/prl\\_pyme.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/prl_pyme.htm)
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 576: Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Madrid: INSHT; 2003
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 591: Documentación del sistema de prevención de riesgos laborales (III): registros documentales. Madrid: INSHT; 2003.
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 676: Bases de la acción preventiva en PYMES. Madrid: INSHT; 2003
11. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orientaciones para facilitar la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de la empresa. INSHT.; 2004. (Consultado el 16 de octubre de 2007). Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/practice/c\\_integracion.htm](http://www.mtas.es/insht/practice/c_integracion.htm)
12. Mansilla, E, Rodríguez, A. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: ¿ES LA ESPECIFICACIÓN OHSAS 18001:1999 LA SOLUCIÓN? (Consultado el 10 de octubre de 2007).. Disponible en:

[http://www.infocalidad.net/rl\\_documentos/docs/PRL050211\\_OHSAS18001\\_SG\\_S.doc](http://www.infocalidad.net/rl_documentos/docs/PRL050211_OHSAS18001_SG_S.doc)

13. OHSAS 18001:1999. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Especificaciones.
14. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. RESOLUCION. 957. (Registro Oficial 461, 1 de 15 de noviembre de 2004).
15. Resolución del IESS No. 741, Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo. (Registro Oficial No. 579, de 10 de diciembre de 1990)
16. Romero, J. Implantación del plan de prevención de riesgos laborales en la empresa : gestión integral y auditoría. Visión. 2005.
17. Ruiz, C.,, García, A., Dolclós, J., Benavides, F. Salud Laboral: Conceptos y técnicas de la prevención de riesgos laborales.. 3er. ed. Masson. Barcelona; 2007.
18. Ruiz, C. Integración de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad y Medio Ambiente. España. 2002.
19. UNE-EN 1005-2. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 2: manejo de máquinas y de sus partes componentes. 2004
20. UNE – ENE 1005-3. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 3: Límites de fuerza recomendados por la utilización de máquinas. 2002.
21. UNE – ENE 1005-4. Seguridad de las máquinas. Componente físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas. 2005.
22. Vásquez, L. Conceptos actuales en seguridad y salud. Clase magistral. En: Presentación: Sistemas de Gestión. Maestría de Seguridad, Salud y Ambiente. Quito; Universidad San Francisco de Quito; 2007. p. 8- 9.

## 9. GLOSARIO

**ACCIDENTE:** Evento no deseado que resulta en muerte, lesión personal, daños a las instalaciones o paradas de procesos.

**AMBIENTE:** Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**ANÁLISIS DE RIESGOS:** Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos a los trabajadores

**CONTROL DE RIESGOS:** Mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

**ENFERMEDAD OCUPACIONAL:** Evento no deseado que resulta en enfermedad asociada a un riesgo laboral.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS:** Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adaptarse.

**GESTIÓN DE RIESGOS:** Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.

**INCIDENTE:** Evento no deseado que en circunstancias diferentes pudo resultar en muerte, lesión personal, daños a las instalaciones o paradas de procesos.

**INSPECCIÓN:** Actividades encaminadas a la medición, examen, ensayo o contraste con un patrón de una o varias características del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la organización y comparar los resultados con requisitos especificados a fin de determinar si la conformidad se obtiene para cada una de estas características.

**MEJORA CONTINUA:** Proceso programado, sistemático y periódico con el objeto de mejorar la gestión de una organización, de acuerdo a su política en ese campo de actividad.

**METAS:** Conjunto de requisitos detallados de actuación, cuantificados siempre que sea posible, aplicables a la organización o a partes de ésta, que tienen su origen en los objetivos definidos por la dirección y que deben establecerse y cumplirse para alcanzar dichos objetivos.

**NO CONFORMIDAD:** Falta de cumplimiento de los requisitos especificados.

**OBJETIVOS:** Conjunto de fines que la organización se propone alcanzar en su actuación en materia de medio ambiente y prevención de riesgos laborales, que

tienen su origen en la política del sistema de gestión, son programados cronológicamente y cuantificados en la medida de lo posible.

**PARTES INTERESADAS:** Todas aquellas, pertenecientes o no a la organización, involucradas, relacionadas o afectadas por las actuaciones medioambientales y de prevención de riesgos laborales de una organización.

**PELIGRO:** Fuente o situación con potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo o una combinación de estos.

**PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN:** Actividades que establecen los objetivos y especificaciones necesarias para desarrollar la acción preventiva y para la aplicación de los elementos del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.

**POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN:** Declaración por parte de la organización, de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento ambiental general y de prevención de riesgos laborales, que proporciona un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas del Sistema de Gestión de OCP Ecuador S.A..

**REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN:** Evaluación formal, por parte del alta dirección, del estado y de la adecuación del sistema de gestión en relación con la política de prevención de riesgos laborales y ambiente.

**RIESGO:** Combinación entre probabilidad y consecuencia de las ocurrencia de un determinado peligro.

**SEGURIDAD:** Libre de riesgo de daño inaceptable.

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:** Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de riesgos S&SO asociados a los negocios de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política de S&SO de la organización.

## 10. SIGLAS

ABS	Estación Automática de Bloqueo
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
BCD (bcd)	Barriles de Crudo por Día
BEI	Índice de Exposición Biológica
CALM	Catenary Anchored Leg Mooring
DDV	Derecho de Vía
DWT	Dead Weight Tons
EPP	Equipo de Protección Personal
FAN	Fondo Ambiental Nacional
FMEA	Análisis del Efecto de Modo de Falla
ISTAS	Acuerdos con los Cargadores
Km	Kilómetro
LDS	Sistema de Detección de Fugas
MOC	Sistema de Administración del Cambio
NPR	Nivel Probable de Riesgo
OCP	Oleoducto de Crudos Pesados, hace referencia a la tubería
OCP Ecuador S.A	Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A., hace referencia a la empresa
OMC	Organización Mundial del Comercio
PLEM	Manifolds del Final del Oleoducto

PRS-1	Estaciones de Reducción de Presión Chiquilpe
PRS-2	Estaciones de Reducción de Presión Puerto Quito
PS-1	Estación de Bombeo Amazonas
PS-2	Estación de Bombeo Cayagama
PS-3	Estación de Bombeo Sardinias
PS-4	Estación de Bombeo Páramo
SCADA	Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Información
SCAT	Técnica de Análisis Sistemático de Causas
SIGI	Sistema de Gestión Integral
SMC	Software de Mejora Continua
SOTE	Sistema de Oleoducto Transecuatoriano
SSA	Seguridad, Salud y Ambiente
S&SO	Seguridad y Salud Ocupacional
TLV	Valor Límite Umbral



## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **TABLAS DE EVALUACIÓN DE MACROELEMENTOS Y CUANTIFICACIÓN DE COMPONENTES**

## EVALUACIÓN DE MACROELEMENTOS: GESTIÓN ADMINISTRATIVA

ELEMENTO	SUB ELEMENTO		% DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	
A D I N T E G R A L I Z A D O	Planificación		10	10	0	0	0			
		Política	Apropiada para actividad y riesgo	0,5						
			Conocida y asumida por todos los niveles	0,5						
			Se comprometa a la mejora continua	0,5						
			Está implementada, documentada y mantenida	0,5						
			Compromiso de cumplimiento de legislación vigente	0,5						
			Se actualizará periódicamente	0,5						
		Se realiza un diagnóstico de la gestión administrativa, técnica y	1							
		Existen planes acordes con la magnitud y naturaleza de los riesgos a corto, mediano y largo plazo	Planes administrativos	0,5						
			Planes de control de comportamiento del trabajador	0,5						
			Planes de control operativo técnico	0,5						
		Los planes tienen objetivos y metas relevantes para:	Gestión administrativa	0,5						
			Gestión técnica	0,5						
			Gestión del talento humano	0,5						
		Los planes tienen cronogramas de actividades y responsables	0,5							
	Los planes establecerán los recursos humanos, económicos y técnicos necesarios	0,5								
	Los planes establecen los estándares para verificación del cumplimiento	1								
	Se establecen los procedimientos administrativos, técnicos y para la gestión del talento humano con el tipo y magnitud de los riesgos	1								
			5	5	0	0	0	0		
	Organización	Establecido y documentado las responsabilidades en SS de todos los niveles	0,5							
		Estructura en función a # trabajadores y nivel peligrosidad	Unidad de seguridad	0,5						
			Comité de seguridad	0,5						
			Servicio médico	0,5						
		Se mantienen y actualizan los documentos del SG	0,5							
		El personal que realiza funciones preventivas en la jefatura son profesionales:	Área biológica y/o ambiental	0,5						
			Especialidad en Seguridad y Salud	0,5						
	Validados por autoridad competente		1							
	Generación y control documental: elaboración, codificación, revisión, aprobación, distribución, actualización, obsolescencia	0,5								
			5	5	0	0	0	0		
	Implementación	Capacitación previa a la implementación de los planes	2							
		Se registran y documenta las actividades de capacitación en formatos específicos	2							
		Los formatos de capacitación están disponibles	1							
			7	7	0	0	0	0		
Verificación	Verificación de planes por auditorías internas y externas dando importancia a los medios y a los resultados	Gestión administrativa	1							
		Gestión técnica	1,5							
		Gestión del talento humano	1,5							
		Procedimientos operativos	1							
	Control administrativo	2								
		3	3	0	0	0	0			
Mejoramiento continuo	Se perfecciona la planificación a través de MC cualitativa y cuantitativa	Gestión administrativa	0,5							
		Gestión técnica	1							
		Gestión del talento humano	0,5							
		Procedimientos operativos	1							
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
<b>PORCENTAJE GENERAL</b>		<b>20</b>	<b>20,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			

FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

## EVALUACIÓN DE MACROELEMENTOS: GESTIÓN TÉCNICA

ELEMENTO	SUB ELEMENTO		% DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
G T É S C T I Ó N A	Identificación de los factores de riesgo	Riesgos Mecánicos	4	4	0	0	0	0	
		Riesgos No Mecánicos		0,5					
		Riesgos Químicos		1					
		Riesgos Biológicos		0,5					
		Riesgos Ergnómicos		1					
		Riesgos Psicosociales		0,5					
			4	4	0	0	0	0	
	Medición de los factores de riesgo	Riesgos Mecánicos		0,5					
		Riesgos No Mecánicos		0,5					
		Riesgos Químicos		1					
		Riesgos Biológicos		0,5					
		Riesgos Ergnómicos		1					
		Riesgos Psicosociales		0,5					
			4	4	0	0	0	0	
	Evaluación de los factores de riesgo	Riesgos Mecánicos		0,5					
		Riesgos No Mecánicos		0,5					
		Riesgos Químicos		1					
		Riesgos Biológicos		0,5					
		Riesgos Ergnómicos		1					
		Riesgos Psicosociales		0,5					
		4	4	0	0	0	0		
Control técnico de los riesgos	Riesgos Mecánicos		0,5						
	Riesgos No Mecánicos		0,5						
	Riesgos Químicos		1						
	Riesgos Biológicos		0,5						
	Riesgos Ergnómicos		1						
	Riesgos Psicosociales		0,5						
		4	4	0	0	0	0		
Vigilancia de los factores de riesgo	Examen Médico Preocupacional		1						
	Examen Médico Ocupacional Anual		1						
	Examen Medico de Reingreso		1						
	Examen Médico de Retiro		1						
		4	4	0	0	0	0		
	<b>TOTAL GENERAL</b>	20	20	0	0	0	0		
	<b>PORCENTAJE GENERAL</b>	20	20	0	0	0	0		

FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

## EVALUACIÓN DE MACROELEMENTOS: GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

ELEMENTO	SUB ELEMENTO		% DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	
T A L E N T O  H U M A N O	Selección de personal	CARGOS	3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Presidente		0,2						
		Directores		0,2						
		Gerentes Corporativos		0,3						
		Gerentes Operacionales		0,3						
		Superintendentes		0,2						
		Especialistas senios		0,5						
		Especialistas		0,3						
		Especialistas junior		0,3						
		Coordinador de procesos		0,3						
	Otros		0,3							
	Información	Interna en operación normal	Factores de riesgo general	2	2	0	0	0	0	
			Factores de riesgo por puesto		0,5					
		Interna en emergencias		0,4						
		Externa en operación normal		0,3						
		Externa en emergencias		0,3						
				2	2	0	0	0	0	
	Comunicación	Comunicación ascendente		1						
		Comunicación descendente		1						
	Capacitación			3	3	0	0	0	0	
		Identificación de necesidades		0,8						
		Definición de planes, objetivo y cronogramas		0,7						
		Desarrollo de actividades (curso)		1						
		Evaluación de eficiencia y eficacia		0,5						
	Adiestramiento (trabajadores que realizan: tareas críticas, alto riesgo y brigadistas)			3	3	0	0	0	0	
		Identificación de necesidades		0,8						
		Definición de planes, objetivo y cronogramas		0,7						
		Desarrollo de actividades (curso)		1						
	Formación de especialización (personal técnico de SSA)			1	1	0	0	0	0	
		Gerente Corporativo		0,2						
		Jefe de SSO		0,3						
		Médico Ocupacional		0,3						
Supervisores de SSA			0,2							
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
<b>PORCENTAJE GENERAL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			

FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

## EVALUACIÓN DE MACROELEMENTOS: PROCESOS OPERATIVOS

ELEMENTO	SUB ELEMENTO		% DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	
O P P R E C A T I V O S O S	Vigilancia de la salud	Individual	3	3	0	0	0	0		
		Colectiva		1						
		Población vulnerable		1						
			2	2	0	0	0	0		
	Factores de riesgo psicosociales	Percepción de trabajador			1					
		Percepción de la organización			0,5					
		Percepción de la distribución de trabajo			0,5					
			3	3	0	0	0	0		
	Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales	Modelo de investigación			0,5					
		Definición de incapacidad (parcial, total o absoluta; temporal o permanente)			0,3					
		Identificación de causas básicas	F. Laborales			0,5				
			F. Personales			0,5				
		Tipos de pérdida	Personal			0,3				
			Ambiente			0,3				
			Propiedad			0,3				
	Económica (procesos)				0,3					
			2	2	0	0	0	0		
	Inspecciones y auditorias	Internas			1,5					
		Externas			0,5					
			2	2	0	0	0	0		
	Programas de mantenimiento	Preventivo			1,2					
		Correctivo			0,8					
			3	3	0	0	0	0		
	Planes de emergencia y contingencia	Planes por tipo de emergencia	Incendio		0,3					
			Explosión		0,3					
			Derrame		0,3					
			Contaminación tóxica		0,3					
			Riesgos Físicos		0,3					
Riesgos Naturales				0,3						
Otros				0,3						
Programas de simulacros				0,5						
	Planes de contingencia			0,4						
		4	4	0	0	0	0			
Planes de lucha contra incendios y explosiones	Identificación y evaluación de riesgos (métodos cuanti / cualitativos)			1,5						
				0,5						
	Sistemas	Detección			0,5					
		Alarma			0,5					
		Control			0,5					
	Niveles de riesgo			1						
		3	3	0	0	0	0			
Planes de prevención contra accidentes mayores (superen límites de instalaciones y ponen en riesgo a la comunidad)	Identificación y evaluación de riesgos (métodos simuladores)			1						
		Identificación de víctimas o lesiones		0,5						
	Identificación de daños a las instalaciones		0,5							
	Identificación de radio de compromiso de vidas		0,5							
	Identificación de radio de compromiso de daños materiales		0,5							
		3	3	0	0	0	0			
Uso de equipo de protección personal	EPP individual			0,5						
	EPP colectivo			0,5						
	Selección técnica			0,6						
	Nivel de calidad acorde al riesgo			0,5						
	Mantenimiento adecuado			0,5						
	Registro de entrega			0,2						
	Devolución cuando a cumplido vida útil			0,2						
		3	3	0	0	0	0			
Actividades específicas	Permisos de Trabajo			0,5						
	Tareas Críticas			0,5						
	Administración del cambio (MOC)			1						
	Otros			1						
		3	3	0	0	0	0			
TOTAL GENERAL	28	28	28	0	0	0	0			
PORCENTAJE GENERAL	28	28	28	0	0	0	0			

FUENTE: Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

### CUANTIFICACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL

ELEMENTO	SUBELEMENTO	PUNTAJE ORIGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	TOTAL
Gestión Administrativa	(6 elem - 20 subelem)	20					0,0
Gestión Técnicas	(5 elem - 17 subelem)	20					0
Gestión del Talento Humano	(6 elem - 14 subelem)	14					0,0
Procesos Operativos relevantes	(9 elem - 28 subelem)	28					0
<b>TOTAL PUNTOS</b>		82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE FINAL</b>		20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**FUENTE:** Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

### CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS

ELEMENTO	SUBELEMENTO	PUNTAJE ORIGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	TOTAL
Planificación	(5 subelem)	10					0
Organización	(3 subelem)	5					0
Implementación	(3 subelem)	5					0
Verificación	(2 subelem)	7					0
Mejoramiento Continuo	(2 subelem)	3					0
<b>TOTAL PUNTOS</b>		30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE FINAL</b>		30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**FUENTE:** Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

## CUANTIFICACION DE RESULTADOS

ELEMENTO	SUBELEMENTO	PUNTAJE ORIGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	TOTAL
Condiciones Ambientales Normales	Riesgos Mecánicos	6					0
	Riesgos No Mecánicos	6					0
	Riesgos Químicos	4					0
	Riesgos Biológicos	4					0
	Riesgos Ergnómicos	11					0
	Riesgos Psicosociales	7					0
<b>TOTAL PUNTOS</b>		38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE</b>		15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Condiciones Biológicas Normales	Riesgos No Mecánicos	6					0
	Riesgos Químicos	6					0
	Riesgos Biológicos	4					0
	Riesgos Ergnómicos	11					0
	Riesgos Psicosociales	7					0
<b>TOTAL PUNTOS</b>		34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE</b>		20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL PUNTOS FINAL</b>		72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE FINAL</b>		35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**FUENTE:** Vásquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.



### RESULTADOS EMPRESARIALES - COMPETITIVIDAD

ELEMENTO	SUBELEMENTO	PUNTAJE ORIGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	NO APLICA	TOTAL
Productividad	Entradas/salidas	1					0
Productividad	# productos / factor tiempo	1					0
Productividad	# productos / factor económico	1					0
<b>TOTAL PUNTOS</b>		3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PORCENTAJE FINAL</b>		15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

FUENTE: Vásquez,L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C.Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

### RESULTADOS GLOBALES

ELEMENTO	SUBELEMENTO	VALOR IDEAL (%)	VALOR OBTENIDO (%)
<b>Medios</b>	Diagnóstico	20	
	Planificación	10	
	Organización	5	
	Implementación	5	
	Verificación	7	
	Mejoramiento Continuo	3	
<b>PORCENTAJE PARCIAL</b>		50	0,0
<b>Resultados</b>	Condiciones Ambientales	15	
	Condiciones Biológicas	20	
	Resultados Empresariales	15	
<b>PORCENTAJE PARCIAL</b>		50	0,0
<b>GRAN TOTAL PORCENTAJE</b>		100	0,0

FUENTE: Vásquez,L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C.Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

## **ANEXO II**

### **TABLAS DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO E INTERVENCIÓN**

### NIVELES DE CUMPLIMIENTO Y DE INTERVENCIÓN

CUMPLIMIENTO (%)	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	NIVEL OBTENIDO POR OCP ECUADOR S.A.
< 50	Muy malo	Urgente	
50 - 70	Malo	Inmediata	
71 - 80	Regular	Mediata	
81 - 90	Muy bueno	Periódica	
91 - 100	Excelente	Aleatoria	

**FUENTE:** Vázquez, L., Ortega, J. Gestión integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. En: Ruiz-Frutos, C. Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 ed. Barcelona: Masson: 2007. p. 207 – 220.

**ANEXO III**

**MATRIZ DE PRIORIDAD DE OBSERVACIONES DE AUDITORIAS  
INTERNAS DE OCP ECUADOR S.A.**

<b>PRIORIDAD DE OBSERVACIONES DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	
Observaciones que tiene potencial de NC	<b>A</b>
Observaciones aisladas que tienen impacto parcial en el cumplimiento de algún requisito	<b>B</b>
Observaciones únicas y sin impacto potencial inmediato	<b>C</b>
Oportunidades de Mejora : sugerencias del auditor	<b>O</b>

**FUENTE:** Procedimiento de Verificación de Cumplimiento