



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**

**Laureate International Universities**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD  
OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE BASADO EN LAS  
NORMAS OHSAS 18001:2007 E ISO 14001:2004 PARA  
REDUCIR LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD Y DE  
IMPACTO AMBIENTAL EN LA EMPRESA CARTAVIO  
S.A.A”**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

**Bach. Martin Moreno Alcántara**

**Bach. Claudia Peña Dávila**

**ASESOR:**

**Ing. Eloy Soles Jacobo**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2015**

## DEDICATORIA

*Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño está tesis se las dedico a ustedes.*

*Martín Moreno Alcántara*

*El presente trabajo se lo dedico a Dios y a mis padres, ya que sin su esfuerzo y dedicación no lo hubiera podido conseguir. Y es que con este nuevo logro seguirán sintiéndose orgullosos de mí y habrá valido la pena su sacrificio. Gracias por todo.*

*Claudia Peña Dávila*

## EPÍGRAFE

“No se puede llegar a la perfección sin haber cometido por lo menos un error”

(Anónimo)

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios, por siempre estar a mi lado y haber sido un apoyo constante a lo largo de mi vida. Sostenerme en los momentos más difíciles y también estar presente en los más felices, uno de ellos es este.

Agradecer a mis padres, Juan Carlos y Gloria, gracias por haberme dado la vida, una correcta educación y especialmente todo el amor que siempre siento, por enseñarme sobre el respeto y los valores cristianos, por motivarme para convertirme en una excelente profesional y por servirme de ejemplo de personas de bien.

A mis hermanos, Mirelly y Juan Luis, por compartir las cosas buenas, malas, alegres y tristes que nos han tocado vivir, y sobre todo por representar la unidad familiar.

En general a toda mi familia Peña y Dávila, por ser un ejemplo de unión, por ser únicos y sobre todo por su alegría. Gracias por todo eso, es una bendición ser parte de ustedes.

A mi compañero de tesis y amigo, Martin, por haber compartido esta experiencia conmigo, que si bien fue larga, decimos que por fin pudimos culminarla y cumplir así una meta más.

A nuestro asesor, Ing. Soles, por su apoyo y por su confianza en Martin y en mi, por habernos ayudado a desarrollar nuestra tesis profesional y por los consejos y pautas brindadas a lo largo de la investigación.

Gracias a todas las personas que de una u otra manera están presentes en mi vida, y participaron de este triunfo.

Claudia Peña Dávila

Agradezco a Dios por darme la fortaleza para seguir en el camino de crecer como persona  
y profesionalmente.

A mi madre por su paciencia y confianza en que este proyecto era posible, por nunca  
perder la fe en mí y ayudarme con su apoyo a no claudicar.

A ti Laura por estar conmigo en los malos y buenos momentos de mi vida, por tu amor y tu  
apoyo para poder conseguir todas las metas que nos hemos trazado juntos.

A mi hijo Adriano el cual llegó a mi vida casi al final de este proyecto y me motivó aún más  
para poder llevarlo a cabo y lograr el objetivo trazado.

A mi compañera de tesis Claudia, por acompañarme en esta larga aventura que nos ha  
tomado tiempo pero que al final pudimos lograr juntos y gozar de las satisfacciones de  
este logro.

Al Ing. Eloy Soles por su paciencia, su exigencia y sus conocimientos transmitidos para  
culminar satisfactoriamente esta tesis.

A cada una de las personas que de una manera u otro han contribuido a este gran logro.

Martin Moreno Alcántara

## LISTA DE ABREVIACIONES

- CEGESTI: Centro de Gestión Tecnológico e Información Industrial.
- ISO: Organización Internacional de Normalización.
- OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series.
- OMC: Organización Mundial del Comercio.
- SIG: Sistema Integrado de Gestión.
- SIGSSYMA: Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- SGA: Sistema de Gestión Ambiental.
- SGC: Sistema de Gestión de Calidad
- SGSSO: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional
- SSO: Seguridad y Salud Ocupacional.
- SSOYMA: Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- SST: Seguridad y Salud en el Trabajo.
- FIA: Índice de frecuencia de Accidentes.
- IGA: Índice de Gravedad de Accidentes
- ILI: Índice de Lesiones Incapacitantes.

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, ponemos a vuestra consideración el presente Proyecto intitulado:

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 E ISO 14001:2004 PARA REDUCIR LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD Y DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA EMPRESA CARTAVIO S.A.A”**

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los meses de noviembre a diciembre del año 2014, y esperamos que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

---

Bach. Martin Moreno Alcántara

---

Bach. Claudia Peña Dávila

## LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACION DE LA TESIS

**Asesor:**

---

Ing. Eloy Soles Jacobo

**Jurado 1:**

---

Ing. Marcos Baca López

**Jurado 2:**

---

Ing. Luis Portilla Tirado

**Jurado3:**

---

Ing. Carlos Rojas Ciudad

## RESUMEN

La presente Tesis ha sido elaborada con el objetivo de realizar una propuesta de mejora en la empresa Cartavio S.A.A para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente basado en las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004, con el fin de reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, para lo cual se diseñaron los check list basados en los requisitos exigidos por las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004. Además se analizó la información proporcionada por la empresa respecto a los índices de accidentabilidad. También se utilizó la metodología denominada Matriz Rápida de Evaluación de Impactos Ambientales (RIAM, Rapid Assessment Matrix) con la cual se abarcó todos los aspectos ambientales identificados y nos permitió expresar el análisis de manera semicuantativa.

Aprovechando que la empresa tiene certificado un SGC basado en la norma ISO 9001:2008, se estableció un solo sistema de documentación que facilite la utilización y comprensión del SIG, de modo que proporcione una visión general de cómo los procedimientos se complementan entre sí y no exista la necesidad de crear elementos adicionales, eliminando la duplicación de la información. Esto permitió elaborar el Manual del Sistema Integrado de Gestión donde se refleja el Sistema de Gestión Integrado que además del SGC basado en la norma ISO 9001:2008, define y establece los requisitos exigidos por las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007

## **ABSTRACT**

This thesis has been prepared in order to make a proposal for improving the company Cartavio SAA for the implementation of an Integrated Occupational Safety Management System and Health and Environment under the requirements of OHSAS 18001: 2007 and ISO 14001: 2004 in order to reduce accident rates and environmental impact on the company.

Diagnosis of the current situation of the company was conducted by designing the check list against the requirements of OHSAS 18001: 2007 and ISO 14001: 2004. Besides analyzing the information provided by the company regarding the accident frequency rates, severity and injury severity and Matrix Environment RIAM in allowing us to determine the most common problems, besides having knowledge that the company has a ISO 9001: 2008 quality.

A single set of documentation to facilitate the use and understanding of GIS, which provides an overview of how the procedures complement each other and there is no need to create additional elements, eliminating duplication of information, was established so that developed the Integrated Management System where the Integrated Management System that defines and sets reflected the requirements of ISO 14001 Manual: 2004 and OHSAS 18001: 2007

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
EPÍGRAFE.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
LISTA DE ABREVIACIONES.....	vi
PRESENTACIÓN .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
INDICE DE TABLAS .....	xiii
INDICE DE GRÁFICOS .....	xxiv
INDICE DE IMÁGENES .....	xiii
INDICE DE DIAGRAMAS .....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xvii
CAPITULO 1.....	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION.....	1
1.1 Descripción del problema de investigación .....	4
1.2 Formulación del Problema .....	6
1.3 Delimitación de la investigación.....	6
1.4 Objetivos .....	6
1.4.1 Objetivo General .....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación .....	7
1.6 Tipo de Investigación .....	9
1.7 Hipótesis .....	11
1.8 Métodos .....	11
1.9 Variables .....	11
1.9.1 Operalización de Variables .....	11
1.10 Diseño de la Investigación.....	13
1.10.1 Población .....	13
1.10.2 Muestra.....	13
1.10.3 Unidad de Análisis .....	13
CAPITULO 2.....	15
MARCO REFERENCIAL.....	15
2.1 Antecedes de la Investigación .....	16

2.2 Base Teórica .....	<u>19</u>
2.3 Definición de Términos .....	<u>57</u>
CAPITULO 3.....	<u>64</u>
DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL .....	<u>64</u>
3.1 Descripción general de la empresa .....	<u>64</u>
3.1.1 Ubicación Geográfica de la empresa .....	<u>64</u>
3.1.2 Antecedentes de la empresa .....	<u>64</u>
3.1.3 Actividad económica.....	<u>67</u>
3.1.4 Misión y Visión.....	<u>67</u>
3.1.5 Descripción del proceso .....	<u>67</u>
3.2 Diagnóstico de la Situación Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Cartavio S.A.A .....	<u>64</u>
3.2.1 Estudio de Línea Base.....	<u>64</u>
3.2.2 Situación actual de la empresa basada en la Ley 29783. ....	<u>78</u>
3.2.3 Situación actual de la empresa basada en la norma OHSAS 18001:2007	<u>81</u>
3.2.4 Situación de la empresa basada en la Norma ISO 14001:2004.....	<u>85</u>
CAPITULO 4.....	<u>100</u>
DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	<u>101</u>
CAPITULO 5.....	<u>113</u>
DISCUSIÓN.....	<u>113</u>
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....	<u>1136</u>
Conclusiones.....	<u>1177</u>
Recomendaciones.....	<u>1188</u>
BIBLIOGRAFÍA.....	<u>119</u>
ANEXOS.....	<u>123</u>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de accidentes por año .....	5
Tabla 2: Operacionalización de variables.....	11
Tabla 3: Elementos del sistema de administración de la SSO .....	11
Tabla 4: Estadística de accidentabilidad .....	74
Tabla 5: Generación de residuos peligrosos .....	76
Tabla 6: Consumo de energía eléctrica.....	77
Tabla 7: Consumo de agua.....	77
Tabla 8: Resultado del diagnóstico de cumplimiento con la Ley 29783.....	78
Tabla 9: Parámetros de Calificación basada en la norma OHSAS 18001:2007 .....	82
Tabla 10: Resultado del diagnóstico del cumplimiento de Norma OHSAS 18001: 2007....	82
Tabla 11: Parámetros de Calificación basada en la Norma ISO 14001:2004 .....	85
Tabla 12: Resultado del diagnóstico del cumplimiento de la Norma ISO 14001:2004 .....	85
Tabla 13: Resultado de la Matriz RIAM.....	89
Tabla 14: Resumen de impactos negativos evaluados .....	97
Tabla 15: Cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente .....	114
Tabla 16: Estadísticas de Accidentes – Cartavio 2014.....	115
Tabla 17: Indicadores Medioambientales – Cartavio 2014 .....	115

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 : Índice de frecuencia 2013 – Cartavio SAA.....	74
Gráfico 2 : Índice de gravedad 2013 – Cartavio SAA .....	75
Gráfico 3 : Índice de lesiones incapacitantes 2013.....	76
Gráfico 4 : Diagnóstico inicial de la situación en materia de SSO .....	83
Gráfico 5 : Diagnóstico del cumplimiento de la Norma ISO 14001:2004 .....	87
Gráfico 6 : Interacción de procesos en Cartavio SAA.....	102

## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Esquema de Gestión.....	26
Imagen 2: Elementos de una gestión exitosa.....	33
Imagen 3: El ciclo de Shewart aplicado a la OHSAS 18001:2007 .....	33
Imagen 4: Esquema de la política de la empresa .....	37
Imagen 5: Política de SGSSO Modelo OHSAS 18001:2007 .....	38
Imagen 6: Planificación .....	40
Imagen 7: Implementación y operación.....	43
Imagen 8: Verificación y acción correctiva .....	45
Imagen 9: Control de la exposición de un trabajador .....	46
Imagen10: Papel de la revisión gerencial en la realización de un SG .....	50
Imagen11: Estructura Orgánica de Gerencia de Producción.....	66
Imagen12: Política Integrada de SSOyMA.....	103

## INDICE DE DIAGRAMAS

Diagr�ma 1: Diagrama de bloques del proceso de producción de azúcar blanca directa Cartavio.....	71
Diagr�ma 2: Diagrama de bloques del proceso de producción de azúcar rubia Cartavio ..	72

## **INTRODUCCIÓN**

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación desarrolla la propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente basado en las norma OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 para reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa Cartavio S.A.A describe en los siguientes capítulos, el Sistema Integrado de Gestión.

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se realiza el diagnostico de la realidad actual, en donde se describe de una manera general a la empresa.

En el Capítulo IV, se describe la propuesta de solución al problema de investigación.

En el Capítulo V, se detallan los resultados de la investigación

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Descripción del problema de investigación**

Teniendo en cuenta que las organizaciones se ven abocadas a los rápidos y constantes cambios del entorno, en el actual mundo globalizado, se deben buscar estrategias gerenciales que permitan que las organizaciones de hoy sean capaces de anticiparse y adaptarse permanentemente a sus competidores, logrando el máximo aprovechamiento de sus recursos. Como parte de ello muchas organizaciones implementan Sistemas Integrados de Gestión (SIG), como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios de la normativa legal, lograr niveles óptimos de calidad, proteger a su personal y mantener un nivel adecuado de desempeño en la materia, buscando direccionar sus actividades en un mundo competitivo y que les permita ser reconocidas como compañías de calidad.

Actualmente, las condiciones del entorno en las organizaciones, imponen retos cada vez más elevados, lo que hace que estas aseguren el éxito y requieran de un constante cambio y reinención de sus procesos para adaptarse al futuro.

Existe la necesidad de lograr el compromiso del mundo empresarial frente al cumplimiento de obligaciones en temas de seguridad, salud ocupacional e impacto ambiental, teniendo en cuenta que el talento humano y el ambiente donde realizamos nuestras actividades son factores relevantes para la producción de bienes y servicios y para ello se requiere del desarrollo e implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SIGSSYMA) que tuviera un alcance global, a través de la Norma OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004, que contienen estándares internacionales relacionados con la seguridad, salud ocupacional e impacto ambiental.

Cartavio S.A.A es una empresa que ha crecido notoriamente en los últimos años, formando parte del grupo empresarial Gloria, que maneja un gran porcentaje del mercado de azúcar en el Perú. Cartavio S.A.A cuenta con más de 1500 trabajadores en todas sus áreas y debido al gran número de trabajadores y a los diversos procesos con los que cuenta, seguidos de una mala gestión de la seguridad y salud ocupacional, vienen ocurriendo un gran número de accidentes de trabajo.

**Tabla N° 1: Cantidad de accidentes por año**

<b>AÑO</b>	<b>Cantidad de Accidentes</b>
2010	114
2011	121
2012	61
2013	127

Fuente: Cartavio S.A.A.

La falta de atención, inexistencia de una gestión planificada, ocasionaron que entre los años 2010 a 2013 ocurrieran 423 accidentes de los cuales algunos de ellos fueron investigados a profundidad, siguiendo alguna metodología definida, pero no se evidencian registros de reporte e investigación de estos eventos.

En la gestión medioambiental, se desarrollan pocas actividades y estrategias para poder mitigar los impactos ambientales que pudieran generar sus diversas actividades y las pocas que realiza no tienen procedimientos establecidos para que puedan ser gestionados correctamente.

En los últimos años existió una mejora en la gestión de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, lo que permite medir índices de gravedad y frecuencia de accidentes, controles de segregación de residuos, pero lamentablemente no se cuenta con un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente que permita un mejor manejo medición, control y sobre todo una estandarización de todas estas herramientas usadas en la gestión de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de Cartavio.

Actualmente, Cartavio S.A.A cuenta con un departamento de Seguridad Industrial Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, el mismo que ha concentrado el trabajo en controles operacionales que han funcionado para disminuir la cantidad de peligros y riesgos, la cantidad de incidentes y los impactos ambientales pero no es suficiente.

Todo esto ocasiona que la empresa mantenga un nivel de desempeño mínimo llevando consigo pérdidas económicas, incumplimientos de las normas legales, pérdida de clientes potenciales y sobre todo pérdida de la imagen empresarial.

Como se puede observar, Cartavio S.A.A no está ajena a los cambios del mercado, siendo el sector industrial azucarero uno de los más importantes del mercado peruano, es por ello que se crea la necesidad de diseñar el Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SIGSSYMA), bajo los requisitos de las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004. Además, Cartavio

S.A.A tiene certificado un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2008 para el área de fábrica desde noviembre del 2010 y dado que las normas OHSAS 18001 han sido diseñadas para ser compatibles con los estándares de gestión ISO 9001 e ISO 14001 facilitan la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional de las empresas.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿En qué medida la implementación de la propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 influirá en la reducción de los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa Cartavio S.A.A.?

## **1.3. Delimitación de la investigación:**

La Investigación tiene como alcance la interrelación de los procesos del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los procesos de fábrica, cumpliendo con los requisitos estipulados en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004; con la finalidad de mejorar el desempeño y reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Realizar una propuesta para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente basado en las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 para reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa Cartavio S.A.A.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Efectuar un estudio de línea base de la seguridad industrial, salud ocupacional y gestión ambiental en la empresa Cartavio S.A.A., según las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.
- Diseñar la propuesta para implementar el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Establecer y desarrollar la estructura documentaria del Sistema Integrado de Gestión.

- Proponer medidas preventivas adecuadas para los riesgos encontrados y así reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental.

## **1.5 Justificación.**

La Empresa Cartavio S.A.A. es uno de los ingenios azucareros más grandes de la región, después de Casa Grande S.A.A y forma parte del grupo azucarero más grande del país Coazúcar que abarca aproximadamente el 60% de la producción nacional de azúcar. La actividad principal de Cartavio S.A.A es cultivar y procesar caña de azúcar con fines industriales y domésticos. Cartavio S.A.A produce azúcar y derivados de la caña como alcohol, melaza y bagazo, productos que siguen políticas de primera calidad acorde con las normas de calidad, inocuidad y de responsabilidad social.

Dentro de este contexto y a la par con la misión de la empresa, la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente es de vital importancia como una herramienta estratégica.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación tiene la siguiente justificación:

### **A) Justificación teórica**

Mediante la presente investigación buscamos que con la aplicación de los requisitos de las Normas OHSAS 18001:2004 e ISO 14001:2004, y con las técnicas y teorías de dichas normas, poder encontrar y explicar la reducción en los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental.

El Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente se sustenta en una cultura de seguridad y medio ambiente, es decir que refleja en gran medida el deseo de alcanzar un mejoramiento continuo que les permita garantizar la integridad física de los trabajadores y la protección de las instalaciones de la empresa como la del medio ambiente, así como también aumentar la capacidad productiva de todo proceso. Dentro de las ventajas de implementar este SIG, tenemos:

- En general, es menor el costo de certificación del Sistema Integrado de gestión, respecto al costo de la certificación de los Sistemas de Gestión independiente (Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional).
- Se evita la dualidad en el uso de los recursos, de las personas y de tiempo ya que se simplifica el proceso de certificación al identificarse similitudes entre ambas gestiones.

- La satisfacción de los clientes internos y externos mejorando permanentemente la atención de los mismos y generando productos con valor agregado.
- El registro de empresa certificada en las dos áreas de gestión se llevaría a cabo más rápidamente al ser un único certificado para ambos Sistemas de Gestión.
- Las auditorías de certificación, recertificación y revisión de ambos sistemas se realizarían al mismo tiempo, en los plazos correspondientes, por el equipo auditor. Con ello se reducirían los costos que para la empresa supone la preparación de dichas auditorías.
- Permitirá que la certificación de cada nueva área sea más sencilla, debido a que se tiene una metodología definida para la inclusión de esta al Sistema Integrado de Gestión.
- Simplifica la documentación, trayendo consigo transparencia, facilidad de manejo y reducción de costos de mantenimiento.

Además de las razones expuestas, el tema del presente trabajo es de vital importancia en la actualidad en el entorno organizacional de nuestro país y el mundo, materia de consulta para ingenieros y un incentivo para la innovación de las organizaciones de la Región, que proporcionarían valor añadido a sus operaciones mediante la implementación de Sistemas Integrados de Gestión.

## **B) Justificación aplicativa**

La presente investigación nos ayudará a determinar las acciones y/o fallas que originan que se eleven los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental, y como resultado tengamos ausentismo laboral, incapacitados, horas extras, etc. y esto origine sobrecostos para la empresa y afecte a dichos índices.

Adicionalmente al ubicar las acciones y/o fallas nos servirá para determinar las posibles herramientas de ingeniería industrial que podamos utilizar en la presente propuesta que servirá como modelo para una futura implementación de ambientes de trabajo y de aprendizaje con condiciones que contribuyan al bienestar de las personas y del medio ambiente

## **C) Justificación valorativa**

El presente trabajo de investigación mostrará la importancia de la implementación de la propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente bajo los requisitos de la

Norma OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 para así reducir los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa.

En el desarrollo del presente trabajo, se presentará el desarrollo de cada una de las etapas de la implementación del SIG, con sus respectivos formatos y análisis en donde podremos corroborar que ayudará a la reducción de dichos índices.

Adicionalmente la implementación de un SIG permitirá a Cartavio S.A.A. poseer una ventaja competitiva en un entorno nacional e internacional, reducir los riesgos, incrementar la eficiencia y eficacia de los procesos. Además que se contará con una herramienta mediante la cual podrá tomar medidas para prevenir enfermedades, los riesgos de trabajo y mejorar las condiciones y el ambiente de trabajo, y de esta manera se puedan evitar las sanciones por incumplimiento de la ley, y por otra parte, las bases para fomentar una cultura de seguridad ocupacional y medio ambiente, de manera que tanto a la empresa como sus trabajadores, tomen conciencia respecto a la importancia de hacer frente a la situación de inseguridad expuesta y, conocer de manera.

#### **D) Justificación académica**

Actualmente el SIG en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente bajo los requisitos de la Norma OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 se viene aplicando a la mayoría de empresas ya que de esta manera pueden estar preparadas para afrontar la creciente competitividad, ya que todas buscan tener una mayor participación de mercado debido a los beneficios que se obtiene.

Brinda además una excelente oportunidad para integrar la teoría y la práctica y así materializar lo aprendido y demostrar que en el ámbito empresarial las técnicas y herramientas expuestas contribuyen a su mejoramiento.

### **1.6. Tipo de Investigación**

#### **Tipo de diseño de investigación.**

#### **Según el propósito:**

La presente investigación corresponde a una investigación del tipo aplicada. Tamayo y Tamayo (2004), refiere que este tipo de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías. Además, sostiene está íntimamente ligada a la investigación básica y busca confrontar la teoría con la realidad. Esto queda justificado en el hecho de que toda investigación

aplicada requiere de un marco teórico. Este punto es concordante con la presente investigación, dado que se hace uso de las bases teóricas respecto del SIGSSYMA basado en la Norma OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004, a fin de determinar la naturaleza de las variables y en todo caso sea viable su operacionalización y medición paralela, al tratarse de un investigación descriptiva con hipótesis implícita, la cual puede no ser factible demostrarla.

[TEXTO 01]

### **Según el alcance o profundidad de la investigación:**

La presente investigación corresponde a una investigación descriptiva.

Morales (2010) sostiene que este tipo de investigación es llamada investigación diagnóstica y es aquella que narra de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés, en donde los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría (pero que no necesariamente es factible de demostrar), exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados a fin de extraer conclusiones atribuibles a la población objeto de estudio.

Esto es coherente con el desarrollo de la presente investigación, ya que al manejarse una hipótesis implícita respecto de la mejora significativa que se pudiera lograr con la implementación de un SIGSSYMA, sin embargo, no fue factible demostrarlo, puesto que al finalizar la presente investigación no se implementó y sólo se realizaron mediciones paralelas de las variables.

[URL 01]

### **Según el diseño de investigación:**

La presente investigación corresponde a un diseño de investigación no experimental ya que en la presente investigación, no fue factible manipular la variable independiente implicada en la realidad problemática

## 1.7. Hipótesis

La implementación de la propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente basado en las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004, reducirá los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental en la empresa Cartavio S.A.A.

## 1.8 Métodos

Este diseño se diagrama de la siguiente manera:



Donde:

G: Grupo: Empresa Cartavio S.A.A.

O1: Medición al grupo: Diagnóstico de la situación actual de la empresa antes de la propuesta de implementación del SIGSSYMA. Medición de los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental.

X: Estímulo: Propuesta de implementación del SIGSSYMA

O2: Medición al grupo: Estimación de los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental después de la propuesta de implementación del SIGSSYMA. Medición de los índices de accidentabilidad y de impacto ambiental

## 1.9. Variables

### 1.9.1. Operacionalización de Variables

Tabla N°2: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional	Sistema Integrado de Gestión basado en normativa para controlar y cumplir con los objetivos propuesto y	Cumplir con la legislación peruana vigente referente a la seguridad y salud ocupacional	$\frac{N^{\circ} \text{ Requisitos legales cumplidos}}{N^{\circ} \text{ Requisitos legales}}$
		Realizar capacitaciones en materia de S&SO y	$\frac{N^{\circ} \text{ Empleados capacitados en SSO}}{\text{Total de Empleados de la Organización}}$

y Medio Ambiente.	normativa legal aplicable a la empresa	Medio Ambiente, concientizando de esta manera a los trabajadores para minimizar los riesgos a los que se exponen	
		Establecer acciones preventivas que mejoren las condiciones de salud, trabajo y ambiente de los empleados	$\frac{N^{\circ} \text{ Acciones preventivas implementadas}}{N^{\circ} \text{ Riesgos Identificados}}$
		Establecer un programa de salud ocupacional y ambiental con el propósito de mantener un clima organizacional adecuado, garantizando el buen estado físico, intelectual y emocional de las personas que conforman la organización.	$\frac{\text{Total de objetivos cumplidos del programa de salud ocupacional}}{\text{Total de objetivos del programa de salud ocupacional}}$
Reducción de los índices de accidentabilidad y los	- Reducción de los índices de accidentabilidad	IFA (Índice de frecuencia de accidentes)	$If = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}} \times 10^6$

indicadores de impacto ambiental, en la empresa		IGA (Índice de gravedad de accidentes)	$I_g = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos por accidente}}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}} \times 10^6$
CARTAVIO S.A.A.	- Reducción de los indicadores de impacto ambiental	Residuos Peligrosos Evacuados	Kg de residuos Peligrosos Evacuados / Toneladas de producto
		Consumo de Energía Eléctrica por tonelada de producida (KJ/Ton)	$\Sigma$ Consumo Total de energía en Fábrica / Toneladas Producidas
		Consumo de agua por toneladas producidas (m3/Ton)	$\Sigma$ Consumo Total de energía en Fábrica / Toneladas Producidas

Fuente: Elaboración propia.

## 1.10. Diseño de la Investigación

### 1.10.1 Población

La población objeto de estudio estuvo conformada por los procesos de fábrica de la empresa Cartavio S.A.A.

### 1.10.2 Muestra

En la presente investigación, la muestra fue de tipo no probabilística y estuvo conformada por el jefe de seguridad y medio ambiente de Cartavio S.A.A.

### 1.10.3 Unidad de Análisis

Es el Sistema Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente basado en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 a implementar en la empresa Cartavio S.A.A.

# **CAPÍTULO 2**

## **REVISIÓN DE**

### **LITERATURA**

## 2.1 Antecedentes de la Investigación

Se presentan diversas investigaciones sobre Sistemas Integrados de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente:

### **Informe sobre “Gestión Ambiental en Empresas”**

Entonces, ¿si una empresa invierte en el cuidado del medio ambiente puede ser más rentable? Según Jens Hönerhoff, consultor del CEGESTI (Centro de Gestión Tecnológica e Información Industrial), en un informe sobre la “Gestión Ambiental en Empresas” la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental y modelos ecológicos en Centroamérica trajo como consecuencia los siguientes resultados:

- Del 10% al 60% de reducción del impacto ambiental en las empresas.
- Reducción de los costos de un 10% a un 50% por este concepto.
- Calcular los costos reales (ambientales) es difícil.
- El “Benchmarking” es fundamental: copiar y mejorar.
- Casi no existen estímulos externos.
- Las motivaciones son su mayoría internas: Costos, innovación, nuevos mercados.
- Se hacen necesarios eco-indicadores regionales.

Así mismo se exponen algunos resultados obtenidos por CEGESTI (Centro de Gestión Tecnológica e Información Industrial) en casos exitosos de implementación de sistemas integrados basados en el ISO 14001.

La empresa Firestone certificada con el ISO 9002 – ISO 14001 en abril de 1999 y con un total de 630 empleados ha registrado al año 2004: Mejoras en la eficiencia con la reducción de un 50% en el consumo del agua (ahorro de \$6,000 al año), reducción de un 50% en desechos sólidos (ahorro de \$20,500 al año), reducción de un 15% de energía (la factura mensual se redujo en \$32,000 respecto a 1997) y una reducción del 15% en consumo de solventes (ahorro de \$4,200 al año). Todas estas mejoras representan para la empresa un ahorro anual de \$500,000 aproximadamente.

En el Perú también se han reportado casos que demuestran el éxito de la implementación de diseños y modelos ecoeficientes según el Ministerio del Medio Ambiente en su Memoria de Ecoeficiencia Empresarial 2009-2010. [URL 02]

### **Texto: Ecoeficiencia Empresarial 2009-2010. Casos de éxito y Desafíos a Futuro.**

La empresa Mercurio Industria y Comercio, empresa que fabrica materiales para la fundición, encontró la clave para ser doblemente eficientes en el reemplazo de sus

focos tradicionales por focos ahorradores. "Reemplazamos los focos incandescentes y fluorescentes de 40 watts por unos de 36 watts y ahorramos enormemente". Además, luego de una evaluación externa, se dieron cuenta de que les correspondía una tarifa de luz más económica. Por ambos cambios Mercurio invirtió US\$440 y logró un ahorro anual de US\$5,640.

Pero el ahorro no quedó ahí. Luego de un estudio realizado se comprobó que el aluminio en polvo que se usa como insumo se esparcía por el aire causando malestar entre los empleados y genera un riesgo de explosión si se acumula excesivamente. Entonces, adquirieron 12 contenedores para almacenar el aluminio en polvo que antes era depositado en una cancha abierta, fabricaron un sistema de absorción de polvo y realizaron mejoras en el proceso de moldeado. La recuperación de polvo significó un ahorro de US\$800 al mes.

De manera similar, para lograr un ambiente de trabajo seguro y la salud ocupacional de sus trabajadores es importante integrar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional enfocado en el modelo OHSAS 18001, herramienta que contribuirá de manera beneficiosa a la organización en términos de minimización de los peligros y por consiguiente las pérdidas asociadas, mejorar la productividad de la empresa, mantener un nivel de cumplimiento legal en seguridad y salud ocupacional (SSO) y demostrar una imagen de responsabilidad con los empleados y demás interesados en el entorno (stakeholders). [TEXTO 02]

### **Mensaje del director general de La OIT por el día mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

El Director General de la Organización Internacional del Trabajo, Juan Somavia, en un mensaje hecho con motivo de celebrarse el "Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo" recalcó los siguientes datos de interés para todos los que forman parte de una organización:

- Cada año, alrededor de 337 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo.
- Se producen ausencias de más de 3 días al trabajo por accidentes.
- Cada año se registran 160 millones de enfermedades ocupacionales no mortales.
- Más de 2,3 millones de personas mueren debido a accidentes o a enfermedades profesionales; es decir, un aproximado de 5'000 muertes por día, de las cuales 350'000 son provocados por accidentes mortales y de 1.7 a 2 millones de decesos por enfermedades mortales.

La experiencia muestra que los Sistemas de Gestión Integrados, no sólo son una buena práctica social y ambiental que mejora la percepción que tiene la misma empresa frente a sus clientes internos y externos, sino que además es una herramienta estratégica que reduce los costos operativos y brinda una ventaja competitiva estratégica en escenarios de riesgos locales y globales.

En la actualidad existen dos principales tendencias para llevar a cabo la integración de los sistemas de gestión por las organizaciones:

- Las que establecen primero un sistema de gestión determinado y posteriormente van integrando otros y,
- Las que establecen un sistema integrado de gestión.

Que se derive en una u otra tendencia depende fundamentalmente de los recursos que se dispongan (humanos, financieros, materiales, tecnológicos). [URL 03].

### **Tesis “Elaboración de manual para la integración de los Sistemas De Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma ISO 9001:2000; Norma ISO 14001:1996 y la guía OHSAS 18001”**

En esta tesis se demuestra que la elaboración de un manual que abarque de una manera exhaustiva las cláusulas, requerimientos y “debes” de la Norma de Calidad ISO 9001:2000, Norma de Medio Ambiente ISO 14001:1996 y Guía OHSAS 18001, sirve de apoyo a las organizaciones para la Implantación de un Sistema de Gestión Integrado. La elaboración de este manual ha sido orientada a aquellas empresas que estén interesadas en implantar un sistema de esta naturaleza, apoyado con ejemplos reales de procedimientos y formatos que han sido implantados en una empresa del sector industrial.

Existen algunos factores que ayudan a la Implantación exitosa de un Sistema de Gestión Integral:

- Involucramiento total de todo el equipo y/o personal que labora en la Planta.
- Compromiso y apoyo en un 100% del Gerente General de la Empresa y que él se encuentre involucrado con el proceso de Implantación del Sistema de Gestión Integral.
- Comunicación sobre el proceso de implantación que se va a iniciar a todos los niveles de la Organización.

El ambiente de las empresas, la cultura organizacional, el clima de trabajo en que vive el personal influye mucho en el éxito de la Implantación de un Sistema de Gestión

Integrado, debido a que si este personal no se encuentra a gusto o no tiene el hábito de superación, implantarla se hará más difícil y puede que hasta ni funcione.

Reducción de costos para las Empresas en lo concerniente a Asesoría Externa para la Implantación del Sistema. El Manual sirve como una guía para Organizaciones dispuestas y comprometidas que buscan implantar su cambio cultural, y cumplimiento basándose en leyes y reglamentos del país.”

[URL 04]

## **2.2 Base Teórica**

### **A. Norma ISO 14001:2004.**

[URL 05] Hoy en día la preocupación por el Medio Ambiente, la creciente presión pública y las medidas reguladoras están haciendo cambiar la forma en que se hacen los negocios en el mundo. Clientes, consumidores y accionistas centran cada vez más su demanda en productos y servicios respetuosos con el Medio Ambiente, y a la vez prestados por compañías socialmente responsables. Se ha hecho cada vez más importante para las organizaciones demostrar, que no solo sus filosofías sino también sus estrategias de inversión y sus operaciones cotidianas son sostenibles.

ISO 14001:2004 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

La norma ISO 14001:2004 contiene lo siguiente:

- Requisitos generales
- Política medioambiental
- Planificación de la implementación y funcionamiento
- Comprobación y medidas correctivas
- Revisión de gestión

Ello significa que puede identificar aspectos del negocio que tienen un impacto en el medio ambiente y comprender las leyes medioambientales que son significativas para esa situación. El paso siguiente consiste en generar objetivos de mejora y un programa de gestión para alcanzarlos, con revisiones periódicas para la mejora

continua. De este modo, podemos evaluar el sistema regularmente y, si cumple la normativa, registrar la compañía o la sede para la norma ISO 14001:2004.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales. De modo que la norma ISO 14001:2004 resulta significativa para toda organización, incluidas:

- Compañías de una sola sede y grandes compañías multinacionales
- Compañías de alto riesgo y organizaciones de servicio de bajo riesgo
- Industrias manufactureras, de procesos y servicios, incluidos los gobiernos locales
- Todos los sectores industriales tanto públicos como privados
- Fabricantes de equipo original y sus proveedores.

Según SGS Group (2011) [URL 06] demostrar su compromiso con el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible impactará positivamente en el éxito de su organización tanto a corto como largo plazo y proporcionará los siguientes beneficios:

- Mejorar su imagen corporativa y la de su cliente, así como sus relaciones tanto con la opinión pública como con las administraciones y autoridades de su comunidad local.
- Un mejor uso de la energía y la conservación del agua, una cuidadosa selección de las materias primas y un reciclaje controlado de los residuos, todo ello contribuye sustancialmente a un ahorro en costes que incrementa su ventaja competitiva.
- Reduce la carga financiera consecuencia de la aplicación de estrategias reactivas de gestión, tales como recuperación, limpieza y el pago de penalizaciones por infringir la legislación.
- Asegura el respeto a la legislación medioambiental y reduce el riesgo de multas y de posibles litigios.
- Mejora la calidad de los lugares de trabajo, la moral del empleado y su adhesión a los valores corporativos.
- Puede abrir nuevas oportunidades de negocio en mercados donde la implantación de procesos productivos respetuosos con el Medio Ambiente son importantes.

- Los clientes concienciados con el respeto al Medio Ambiente preferirán trabajar con empresas de pensamiento similar al de su organización, que demuestren su compromiso de proteger el medio ambiente.

## **B. Norma Internacional OHSAS 18001:2007**

OHSAS es el acrónimo de Occupational Health and Safety Assessment Series y dentro de la norma siempre se habla de OH&S (Occupational Health and Safety) o lo que es lo mismo Salud y Seguridad Laboral.

Esta norma se está convirtiendo en un punto de referencia para todos los países que no disponen (o disponían) de reglamentos específicos de prevención de riesgos, por tanto la OHSAS está teniendo una implantación lenta, sin embargo, por ejemplo en la mayoría países se está tomando como base de la prevención, y además empieza a ser un requisito ya establecido por algunas multinacionales, esto implica que se está convirtiendo en la referencia internacional de prevención de riesgos.

### **1. Especificación OHSAS 18001 para la evaluación y certificación de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales**

Se resume en la Tabla N° 03.

**Tabla N° 03: Elementos del sistema de administración de la seguridad y salud ocupacional (S&SO)**

Política SSO	Se debe establecer una política de Seguridad y Salud Ocupacional que declare claramente, los objetivos globales de seguridad y salud así como el compromiso para mejorar el desempeño de SSO
Planeación	La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación continua de los peligros, evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias
Implementación y operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y responsabilidad: La responsabilidad máxima para la seguridad y salud recae en la alta dirección. La Organización deberá designar a un miembro de la alta dirección para asegurar que el Sistema de administración de la SSO es correctamente implementado.</li> <li>- Entrenamiento, concientización y competencia: El personal las competencias para desarrollar tareas que puedan impactar sobre la SSO en el sitio de trabajo. La competencia será definida en términos de educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia</li> <li>- Consulta y comunicación: La Organización contará con procedimientos para asegurar que la información de SSO apropiada es comunicada a y desde los empleados y a otras partes interesadas. El compromiso de los empleados y los resultados de consulta serán documentados e informados a las partes interesadas.</li> <li>- Documentación y control de datos: La Organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos y datos requeridos por esta especificación OHSAS para asegurar que puedan ser localizados, revisados.</li> <li>- Control operacional: La Organización identificará aquellas operaciones y actividades que</li> </ul>

	<p>están asociadas con los riesgos identificados donde las medidas de control necesiten ser aplicadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y respuesta a emergencias: La Organización establecerá y mantendrá planes y procedimientos para identificar el potencial de, y respuesta a, incidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar las posibles enfermedades y lesiones que puedan estar asociadas con ellas</li> </ul>
Verificaciones y acciones correctivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición de desempeño y monitoreo: La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para monitorear y medir a intervalos regulares el desempeño de SSO.</li> <li>- Accidentes, incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventiva: La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de accidentes, incidentes y no conformidades</li> <li>- Registros y control de registros: La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros SSO, así como resultados de auditorías y revisiones</li> <li>- Auditoria: La Organización establecerá y mantendrá un programa y procedimientos para realizar auditorías periódicas al SASSO</li> </ul>
Revisión general	<p>La alta dirección de la Organización revisará el SASSO a intervalos que ella misma determine a fin de asegurar la conveniencia, suficiencia y efectividad del sistema</p>

Fuente: Elaboración propia

## C. Sistema de Gestión

[URL 07] Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.

Las mejores empresas funcionan como unidades completas con una visión compartida. Ello engloba la información compartida, evaluaciones comparativas, trabajo en equipo y un funcionamiento acorde con los más rigurosos principios de calidad y del medioambiente.

Un sistema de gestión ayuda a lograr los objetivos de la organización mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos, el enfoque centrado en la gestión y el pensamiento disciplinado.

Las empresas que operan en el siglo XXI se enfrentan a muchos retos, significativos, entre ellos:

- Rentabilidad
- Competitividad
- Globalización
- Velocidad de los cambios
- Capacidad de adaptación
- Crecimiento
- Tecnología

Equilibrar estos y otros requisitos empresariales puede constituir un proceso difícil y desalentador. Es aquí donde entran en juego los sistemas de gestión, al permitir aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización.

La implementación de un sistema de gestión eficaz puede ayudar a:

- Gestionar los riesgos sociales, medioambientales y financieros
- Mejorar la efectividad operativa
- Reducir costos
- Aumentar la satisfacción de clientes y partes interesadas
- Proteger la marca y la reputación

- Lograr mejoras continuas
- Potenciar la innovación
- Eliminar las barreras al comercio
- Aportar claridad al mercado

El uso de un sistema de gestión probado le permite renovar constantemente su objetivo, sus estrategias, sus operaciones y niveles de servicio.

Según Vergara, Gonzalo (2011) [URL 08] un Sistema de Gestión cuenta con cuatro etapas:

### **1. Etapa de Ideación:**

El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto.

Existen varias metodologías para lograr refinar la idea. Sin embargo, se recomienda una muy práctica:

#### **a) Lluvia de ideas o Brainstorming:**

Primero se debe generar el máximo de ideas para obtener un amplio espectro de posibilidades en dónde atacar.

El proceso consiste en lo siguiente en que un grupo o una persona, durante un tiempo prudente (de 10-30 minutos), se enfocan en generar o “lanzar” ideas sin restricciones, pero que tengan cercanía con el tema que se está tratando.

Una vez que se tenga un listado adecuado, se procede a analizar las ideas y a pulir su cercanía con lo que realmente se quiere.

La idea central de este proceso es que aquí se debe definir claramente el objetivo perseguido, es decir el “¿Qué queremos lograr?”. Una vez definido, se procede al “¿Cómo lograrlo?” y pasamos a la siguiente etapa.

### **2. Etapa de Planeación (Planificación):**

Dentro del proceso, la planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos.

En esta etapa, se definen las estrategias que se utilizarán, la estructura organizacional que se requiere, el personal que se asigna, el tipo de tecnología que se necesita, el tipo de recursos que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

El proceso de planificación contiene un número determinado de etapas que hacen de ella una actividad dinámica, flexible y continua. En general, estas etapas consideran, para cada una de las perspectivas mencionadas, el examen del medio externo (identificación de oportunidades y amenazas), la evaluación interna (determinación de fortalezas y debilidades), y concluye con la definición de una postura competitiva sugerida (objetivos y metas).

A nivel corporativo, se obtienen como resultado las directrices estratégicas y los objetivos de desempeño de la organización. Además, se determina la asignación de recursos, la estructura de la organización (que se necesita para poner en práctica exitosamente la estrategia definida), los sistemas administrativos y las directrices para la selección y promoción del personal clave.

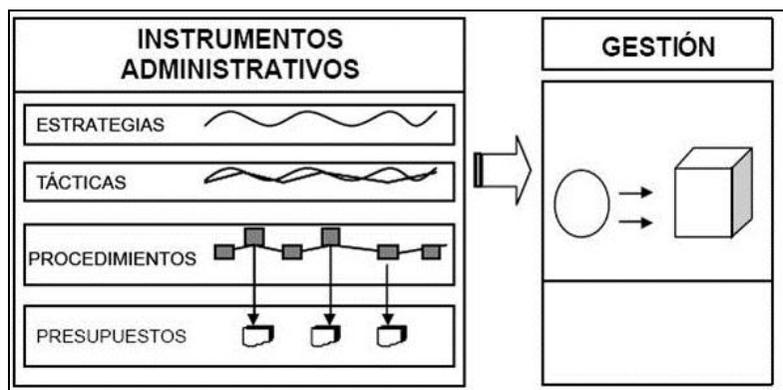
A nivel de negocios y funcional, los resultados se enmarcan en propuestas de programas estratégicos de acción y programación de presupuestos. Estas propuestas son, finalmente, evaluadas y consolidadas a nivel corporativo.

### **3. Etapa de Implementación (Gestión):**

En su significado más general, se entiende por gestión, la acción y efecto de administrar. Pero, en un contexto empresarial, esto se refiere a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados.

Es importante destacar que las decisiones y acciones que se toman para llevar adelante un propósito, se sustentan en los mecanismos o instrumentos administrativos (estrategias, tácticas, procedimientos, presupuestos, etc.), que están sistémicamente relacionados y que se obtienen del proceso de planificación. (Véase la figura: Esquema de gestión).

**Imagen 01. Esquema de Gestión.**



Fuente: [URL 08]

#### **4. Etapa de Control:**

Para este concepto se han desarrollado varias definiciones. Según Cabrera, E. (2005) [URL 09] a lo largo de su evolución, sin embargo, todas se centran en la siguiente idea general:

El control es una función administrativa, esencialmente reguladora, que permite verificar (o también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (es decir, la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan.

Es importante destacar que la finalidad del control es la detección de errores, fallas o diferencias, en relación a un planteamiento inicial, para su corrección y/o prevención. Por tanto, el control debe estar relacionado con los objetivos inicialmente definidos, debe permitir la medición y cuantificación de los resultados, la detección de desviaciones y el establecimiento de medidas correctivas y preventivas.

#### **D. Sistema de Gestión Ambiental.**

Según BP Solar de España [URL 10] un SGA permite asegurar un valor añadido que desemboca en una mayor capacidad competitiva. Además dota a la empresa de una herramienta de trabajo que facilita una sistematización operativa que pueda incluir buenas prácticas ambientales y asegure una mejora continua del proceso de gestión medioambiental.

Principios fundamentales para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental

- Asumir que la gestión ambiental está entre las prioridades de la empresa.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados a las actividades, los productos y los servicios.
- Desarrollar el compromiso de la dirección y los empleados para son el SGA, con una clara asignación de responsabilidades.
- Establecer un proceso para alcanzar los niveles de desempeño, objetivos y metas establecidos.
- Proporcionar recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento, para alcanzar una mejora continua.
- Evaluar el desempeño ambiental de la empresa respecto a la política, los objetivos ambientales de la empresa y requisitos legales, identificando No Conformidades e implementando acciones correctivas y preventivas donde sea necesario.
- Establecer una sistemática y operativa de trabajo cimentada en documentación (procedimientos, registros, instrucciones de trabajo, etc.) que aseguren una correcta gestión ambiental de la empresa y la mejora continua del sistema.

### **Ciclo PHVA.**

El ciclo PHVA es una herramienta de la mejora continua, presentada por Deming a partir del año 1950; se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act). Es común usar esta metodología en la implementación de un sistema de gestión de la calidad, de tal manera que al aplicarla en la política y objetivos de calidad así como en la red de procesos, la probabilidad de éxito es mayor.

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

Este ciclo puede describirse como:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

- Hacer: Implementar los procesos.
- Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos, y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.”

### **Política Ambiental.**

La política ambiental es el conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sostenible. Desde los años 70, con la conciencia ambiental creciente, se ha convertido en un sector político autónomo cada vez más importante tanto a nivel regional y nacional como internacional. En los gobiernos de muchos países hay un ministerio encargado de temas ambientales y se han creado partidos verdes.

La definición de una política ambiental a nivel de empresa es un requisito de los sistemas de gestión medioambiental certificados como ISO 14001.

### **Principios de la política ambiental**

Aunque no existe un acuerdo general sobre los principios de la política ambiental, hay algunas bases generalmente aceptadas.

- Los principios del desarrollo sostenible.
- El principio de responsabilidad.
- El principio de prevención, según el cual siempre es mejor prevenir que corregir.
- El principio de sustitución que exige reemplazar sustancias peligrosas por sustitutos menos contaminantes y procesos de alta intensidad energética por otros más eficientes siempre que estén disponibles. Para determinar las mejores técnicas disponibles, 32 grupos de trabajo en el Institute for Prospective Technological Studies en Sevilla elaboran y revisan los llamados BAT Reference Documents para cada sector industrial.
- El principio de: "el que contamina paga" para los casos en los que no se puede prevenir el daño ambiental, siempre que sea posible identificar el causante.
- El principio de la coherencia que requiere la coordinación de la política ambiental con otros departamentos y la integración de cuestiones ambientales en otros campos (por ejemplo política de infraestructuras, política económica).

- Principio de la cooperación, según el que la integración de importantes grupos sociales en la definición de metas ambientales y su realización es indispensable.
- La política ambiental debe basarse siempre en los resultados de investigaciones científicas.

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

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de "Reingeniería" deberíamos hablar y pensar en la "rehumanización" de las empresas y organizaciones.

Todos los sistemas de gestión, desde el ISO 9000 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total, son cada vez más conscientes de la importancia del individuo en la consecución de metas. La ISO 9000: 2000 está basada en los 8 llamados Principios de la Gestión de Calidad y precisamente, el Principio nº 3 se refiere a las personas y enuncia "El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización".

Cuando nos referimos a nuestro "cliente interno" o sea en última instancia a los empleados de nuestra Empresa y puesto que los resultados de cualquier negocio dependen de la satisfacción de los clientes a los que se sirve, todos estos modelos a que hacemos referencia son conscientes de que hay que desarrollar una metodología capaz de satisfacer primero, al cliente interno, mucho más cercano y definitorio que el remoto que recibe nuestros productos y servicios.

Caen dentro de la satisfacción de los operarios sus condiciones de trabajo y, de entre ellas en primer término, su seguridad y su salud.

Partiendo de este concepto en la nueva norma ISO 9000:2000 se incluyen compromisos sobre la gestión del ambiente y condiciones de trabajo de los operarios de las empresas. Es por eso también, que cada vez es más el número de empresas que se están preparando para gestionar consciente y eficazmente estos elementos.

Por lo anterior tenemos motivos de suma importancia para implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, destacamos a continuación varios interrelacionados:

- En primer lugar, 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, etc.
- En segundo lugar, ayuda a reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional (SSO) como sistema. Por el contrario como ocurre si se maneja la SSO a través de programas no articulados y de aplicación independiente generado mayores costos por duplicidad o falta de autosostenibilidad.
- En tercer lugar, la creciente presión comercial. El tema de las condiciones de trabajo y comercio está presente en la propia Organización Mundial del Comercio (OMC) 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.
- El incremento de la conciencia de los inversores. 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.
- 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 de ciclo de vida.
- Las técnicas modernas de gestión, que están volviendo a considerar a la SSO como un factor de producción.
- Considerar a la SSO como un elemento de marketing. La implantación de un buen sistema mejora la imagen de la empresa.

### **1. Generalidades de los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.**

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

En cuanto a la metodología, la identificación de los impactos ambientales de salud en los sistemas de seguridad y salud ocupacional, pasa por la

identificación de los aspectos ambientales relacionados con el estado relativo de salud-enfermedad. No es equivalente al reconocimiento sistemático y priorizado de los riesgos de salud y calidad de vida, pero si los contiene.

Paralelamente la definición de OSHAS 18001 de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales nos dice que: "El sistema de gestión es la parte del sistema de gestión medioambiental global que facilita la gestión de riesgos laborales asociados con el negocio. Esto incluye la definición de responsabilidades y estructura de la organización, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política de prevención de riesgos laborales de la organización".

El modelo de gestión propuesto en la norma OHSAS 18001 ("Gestión de Riesgos Laborales") propone ayudar 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.
- Se 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.

Las normas que pertenecen a la familia que rige los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional SGSSO: UNIT 18000, OHSAS 18001, BS 8800 y UNE 81900 son genéricas e independientes de cualquier organización o sector de actividad económica. Proporcionan una guía para gestionar la seguridad y salud con criterios de calidad.

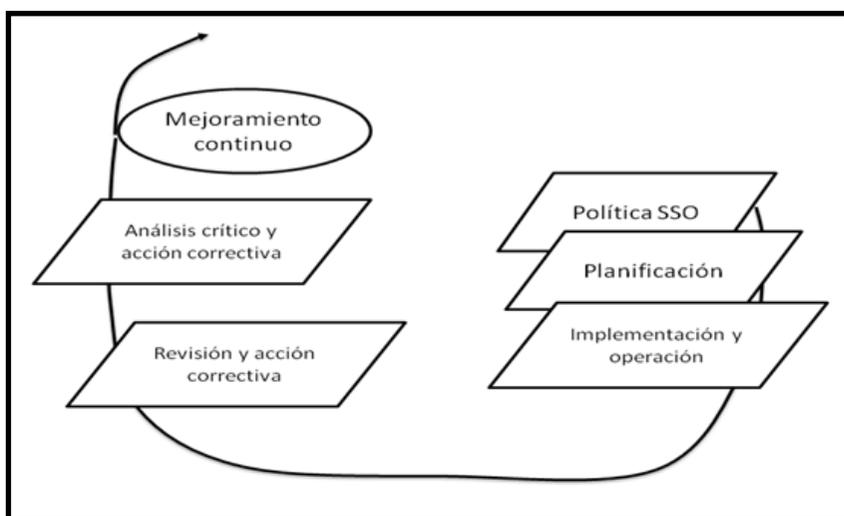
Describen los elementos que deberían componer un SGSSO, pero no especifican cómo debería implantarse en una organización específica.

Debido a que las necesidades de cada organización varían, el objeto de estas familias de normas no es imponer una uniformidad en los SGSSO ya que su diseño e implantación están influidos por la legislación vigente, los

riesgos laborales presentes, los objetivos, los productos, procesos y prácticas individuales de cada organización.

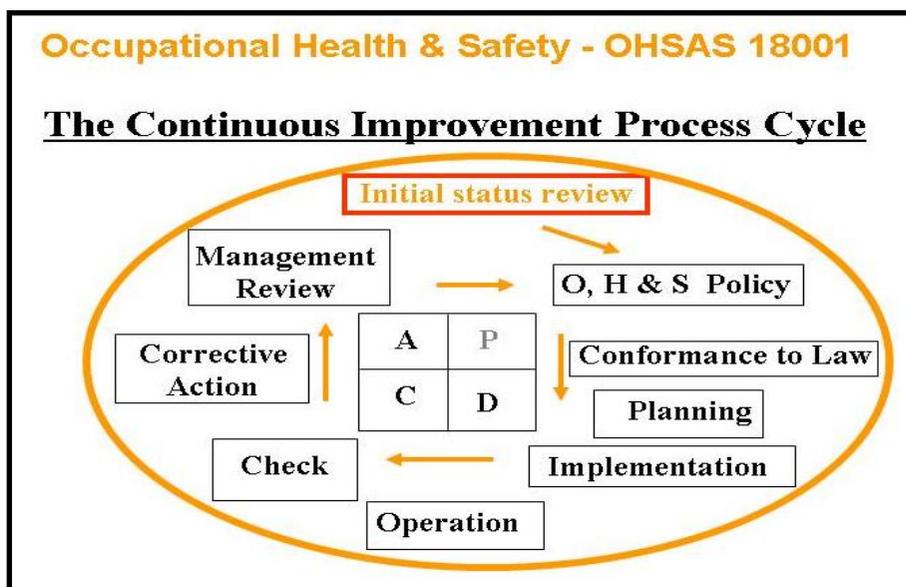
La estructura de esta norma está basada en el ciclo conocido de Shewart de planificación (plan), desarrollo (do), verificación o comprobación (check) y actuación consecuente (act) y que constituye, como es sabido, la espiral de mejora continua.

**Imagen 01: Elementos de una gestión SSO exitosa**



Fuente: [URL 11]

**Imagen 02: El ciclo de Shewart aplicado a la OHSAS 18001**



Fuente: [URL 11]

## 2. Revisión Inicial

En el proceso de implantación, cuando nos enfrentamos a la ausencia en la organización de un sistema formal de un SGSSO, es conveniente establecer su posición actual respecto a la seguridad y salud en el trabajo a través de una revisión inicial.

Una revisión inicial es la documentación e identificación sistemáticas de los impactos (o impactos potenciales) significativos en la salud y calidad de vida laborales asociados directa o indirectamente con las actividades, los productos y los procesos de la organización.

Dirigida a todos los aspectos de la organización, identifica los hechos internos (puntos fuertes y débiles) y los hechos externos (amenazas y oportunidades) como base para la introducción de un SGSSO.

Un concepto de gran importancia es el de la "significación" o de "significancia". Dentro concepto de la mejora continua es necesario realizar la ponderación asociando cierto grado de significación o prioridad con los impactos identificados en la RI. Para que un SGSSO sea efectivo es esencial que tenga un procedimiento claramente definido, para determinar los impactos reales o potenciales identificados.

La revisión inicial cubre cuatro áreas clave:

- a) Los requisitos legislativos y reglamentarios que son aplicables y su grado de cumplimiento. Lo que permite desarrollar el registro de la legislación, reglamentaciones y regulaciones a las que se deberá ajustar el SGSSO.
- b) La validación retrospectiva, que consiste en el análisis de grado de validez de las evaluaciones y registros realizados sobre los riesgos o impactos laborales.
- c) La revisión de las prácticas y procedimientos existentes de prevención de riesgos o impactos de salud laborales. Debe determinarse cuál es la estructura de gestión de Salud Ocupacional existente, expresa o tacita. Determinar que mejoras de gestión estructural se requerirían para controlar en forma efectiva las actividades, los productos y los procesos que causan los riesgos o impactos significativos identificados.
- d) Una valoración de la gestión de la investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales ocurridas.

En todos los casos se deben estudiar las condiciones en caso de funcionamiento normal y anormal de la organización, y a las posibles condiciones de emergencia por cualquier causa. Es común el empleo de una combinación de cuestionarios, listas de comprobación, entrevistas y otras formas de consulta, y la inspección y evaluación directas según sea la naturaleza de las actividades, sobre los siguientes aspectos básicos: gestión preventiva, condiciones de seguridad, salud y organización del trabajo.

El desarrollo de una lista específica para una organización que es objeto de revisión es, por sí mismo, un primer paso importante y valioso en el proceso de la revisión. Dicha lista podría abarcar a:

1. Las áreas en las que se puede implantar el proceso de mejora del SGSSO o de su equivalente.
2. Los objetivos y las metas preventivas de la organización, independientemente de la reglamentación.
3. Las modificaciones previstas y adecuación de los recursos e información preventiva a la legislación.
4. Los procesos de comunicaciones externas e internas sobre temas de seguridad, salud y gestión ambiental.
5. La política de diseño, selección, adquisición y construcción de locales, instalaciones, equipos y sustancias empleadas en el medio laboral.
6. El análisis de la relación costo/beneficio de la prevención de riesgos laborales
7. El análisis del mantenimiento de los medios de protección puestos a disposición de los trabajadores, estado y adecuación de los equipos de trabajo.
8. La estructura y funcionamiento de los métodos de información, consulta y participación de los trabajadores.
9. Los planes de formación y capacitación de los trabajadores en seguridad, salud y gestión ambiental.
10. El análisis de los planes de contingencia ante posibles situaciones de emergencia.

11. Los mecanismos de información y planificación ante riesgo grave e inminente, directivas.
12. La estructura de la organización orientada hacia la planificación de la vigilancia y control de la salud de los trabajadores.
13. La evaluación documental de los siguientes registros:
  - La evaluación de riesgos y medidas de prevención y protección a adoptar;
  - La planificación preventiva;
  - Los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
  - Los controles del estado de salud de los trabajadores.
  - La relación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
  - Manual del sistema de gestión ambiental implantado, si lo hubiera.
  - Informes de evaluaciones de impacto ambiental realizadas.
14. El estado de coordinación de las actividades en prevención de riesgos laborales cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades dos o más empresas.
15. La protección de trabajadores especialmente sensibles, maternidad, minoridad.
16. La relación con trabajadores temporales o de duración determinada, con empresas de trabajo temporal y actividades tercerizadas en general.

El informe resultante deberá resaltar la naturaleza y el alcance de problemas y deficiencias; y el establecimiento de prioridades para su corrección.

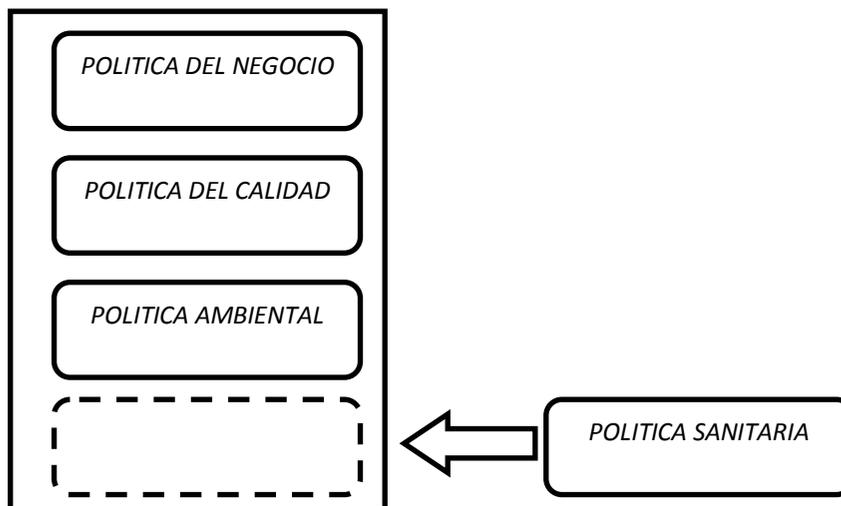
Los elementos y contenido que conformarían la norma del sistema de gestión de SGSSO.

### **3. Política del Sistema de Gestión de SSO**

La política de SGSSO de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del sistema. Este aspecto lo comparten las normas ISO 9000 e

ISO 14000, por lo que una empresa tendría su política conformada por el esquema de la Imagen N° 04.

**Imagen 04: Esquema de la Política de la empresa.**



Fuente: [URL 11]

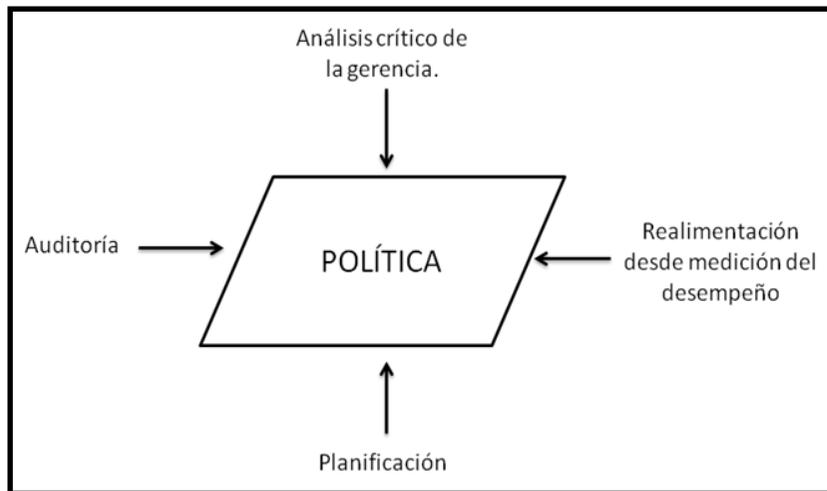
Debería seguir los cinco estándares básicos de los sistemas de calidad:

- Ser iniciada, desarrollada y apoyada activamente por el nivel más alto de la dirección.
- Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de la SSO de la organización.
- Incluir el compromiso con el mejoramiento continuo.
- Estar de acuerdo con otras políticas de la organización, particularmente con la política de gestión medioambiental.
- Comprometer a la organización en el cumplimiento de todos los requisitos preventivos y legales.
- Definir la forma de cumplir, superar o desarrollar los requisitos de seguridad y salud, asegurando la mejora continua de su actuación.
- Estar documentada, implementada y mantenida.
- Sea analizada críticamente, en forma periódica, para asegurar que ésta permanece pertinente y apropiada a la organización.

- Estar a disposición de las partes interesadas, en un formato de fácil comprensión, por ejemplo, a través del informe, memoria o exposición anual de la organización.

La política del SGSSO debe estar concebida de acuerdo a los impactos del medio ambiente laboral y del nivel de seguridad requerido, en base a un análisis.

**Imagen 05: Política del SGSSO Modelo OHSAS 18001**



Fuente: [URL 11]

#### **4. Planificación de la prevención.**

Este punto comprende la estrategia para el desarrollo del sistema. Se debería comenzar la implantación por una identificación de los peligros de la organización, entendiendo como tal el proceso de reconocer un peligro generador de un impacto potencial que existe y definir sus características. Entre tales características, hay que destacar la probabilidad y las consecuencias, en el caso de que esa situación ocurriera. La combinación de estos parámetros determina el riesgo.

Debemos tener en cuenta que el enfoque de la relación salud-enfermedad se ha ido modificando últimamente, dando paso a otros modelos que acentúan los factores del ambiente y huésped por sobre el propio agente. Para Trindade los factores huésped son elementos intrínsecos que afectan la susceptibilidad del individuo al agente, mientras que los factores ambientales son entes extrínsecos, que afectan la exposición del huésped al agente. De este modo ingresamos en una perspectiva multidimensional que se adecua al

enfoque causa múltiple - efecto múltiple de salud y enfermedad. Para Blom, Lalonde y Dever, citados por este autor, los cuatro factores de salud: medioambiente, estilo de vida, biología humana y sistemas de atención de salud, en este caso Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; se relacionan y se modifican en forma de un círculo envolvente, formado por la población laboral, los sistemas culturales y la organización empresarial, la salud mental, el equilibrio ecológico y los recursos naturales.

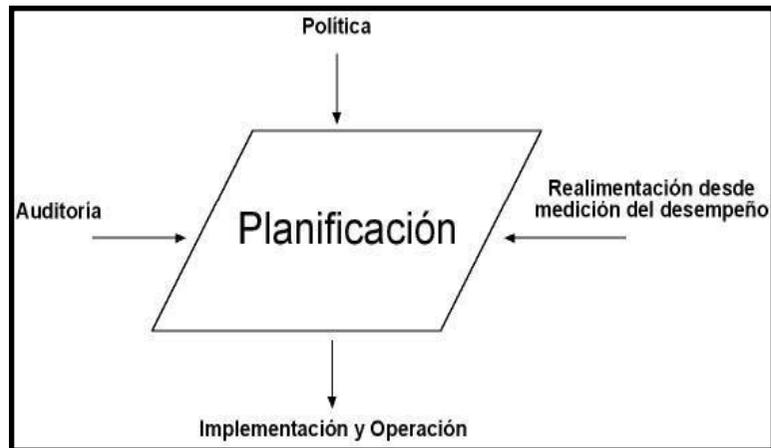
Siguiendo estos postulados debemos reinterpretar el concepto de riesgo y aplicarlo al proceso de planificación.

### **Concepto.**

La Planificación en general consiste en establecer de una manera debidamente organizada:

- a) Cómo y cuándo hacerla y quién debe hacerla, a partir de los resultados de la revisión inicial.
- b) Objetivos y Metas a conseguir, tanto para el conjunto del sistema como para cada nivel operativo de la estructura de la organización, que intervienen en la gestión del sistema.
- c) Asignación de prioridades y plazos para los objetivos y metas establecidos.
- d) Asignación de recursos y medios en relación a las responsabilidades definidas y a la coordinación e integración con los otros sistemas de gestión de la empresa.
- e) Evaluación periódica de la obtención de los objetivos, mediante los canales de información establecidos al efecto y los indicadores representativos.

**Imagen 06: Planificación**



Fuente: [URL 11]

La Planificación de la acción preventiva deberá realizarse a términos de medio, donde no se prevén modificaciones sustanciales de la actividad de la organización y corto plazo, un año o períodos

Se deberá establecer un Procedimiento, dentro de su SGSSO, que sirva para aplicar los procedimientos de planificación de objetivos y metas, definido de acuerdo con la naturaleza de la organización de la empresa y del SGSSO:

- Qué se entiende por objetivo (fin común a toda la organización)
- Por meta (fin exclusivo de un área o nivel de la organización);
- Cómo deben definirse y establecerse;
- Los niveles que deben participar en la propuesta;
- El estudio y definición de objetivos y metas;
- Qué niveles están habilitados a tomar decisión sobre los mismos;
- El momento en que debe realizarse tal planificación y decisión;
- La forma de asignación de recursos.

De acuerdo con el procedimiento indicado para definir los objetivos y metas, se tomaran como punto de partida dos etapas:

- Revisión inicial de la acción preventiva
- Evaluación inicial de los riesgos.

Con estos primeros objetivos, se procederá a la confección del Programa Inicial de Gestión para la Prevención en S.S.O., desarrollándose

posteriormente a la puesta en marcha de ese Programa inicial, una acción preventiva permanente reflejada en los posteriores Programas de Prevención. En cualquiera de los Programas sucesivos que se establezcan, la Política de Prevención debe orientar a que los Objetivos y Metas cumplan con lo establecido, para ello deben ser:

- Cuantificados,
- Fechados,
- Ser específicos,
- Alcanzables,
- Apropriados a la organización y sus riesgos laborales,
- Con periodos de tiempo limitados.

Los instrumentos que se utilicen para la consecución de los Objetivos y Metas, serán los Procedimientos que se establezcan para ello dentro del SGSSO, en los que se define qué, cómo, cuándo y dónde hay que hacer y quién debe hacer.

#### **4.1. Programa de Gestión de la Prevención.**

Tal como se ha expresado debe:

- a) Comprender los objetivos para actualizar y desarrollar la Política de Prevención y el SGSSO adoptados.
- b) Establecer las metas a los diferentes niveles de la organización para controlar los Impactos y Riesgos Laborales, derivados de las evaluaciones iniciales y posteriores,
- c) Establecer el control y seguimiento de los objetivos y metas periódico para estudio y decisión.

El Programa para facilitar su difusión, seguimiento y comprensión debe quedar reflejado en una tabla, de forma globalizada (todas las actividades y todos los niveles y áreas) o bien por sectores diferenciados.

La identificación de los impactos del ambiente laboral de sus actividades, productos y servicios, como ya se mencionó anteriormente, se realiza en base a técnicas modernas de reconocimiento de riesgos, tales como la elaboración de planes y priorización de riesgos.

El cumplimiento de los requerimientos legales y normativos que se aplican sobre la empresa, en aspectos relacionados con el ambiente laboral, debe estar contemplado dentro de la planificación. Se deben tener en cuenta:

- Convenios internacionales.
- Constitución.
- Códigos.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Normas Sectoriales.

La normativa existente en seguridad y salud ocupacional es generalmente numerosa, desordenada y contradictoria en la mayoría de los países. En cuanto a otras normativas no legales, podemos referirnos a las normas internas de la empresa y aquellas que la empresa ve conveniente suscribirlas (códigos de conducta).

Básicamente los objetivos y metas establecidos deben ser claros y mensurables, nacer de la política de la empresa y su cumplimiento plasmarse en un programa donde se especifiquen la responsabilidad, recursos y fecha objetivo.

#### **4.2. Implementación y operación.**

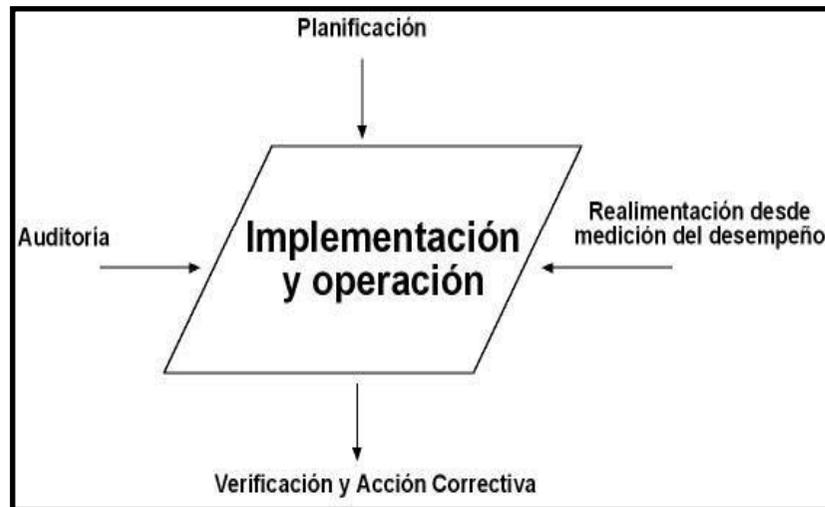
La empresa tiene que desarrollar una estructura administrativa que le permita implantar el sistema, además de suministrarle los recursos necesarios para el mismo. El papel moderno del responsable o encargado de la seguridad y salud ocupacional es el de coordinador del sistema y de auditor.

Para una empresa que tiene implantado un sistema ISO 9000 o ISO 14000, le será más fácil implantar un sistema de esta naturaleza, porque la estructura de la empresa ya fue adecuada para permitir el funcionamiento de un sistema de gestión y por la cultura de gestión desarrollada en la misma.

Al igual que es necesario un manual en la gestión de calidad, aquí es necesario un manual donde se fijan las responsabilidades de los distintos actores y se referencie los estándares a cumplir. Un punto a considerar

podría ser el remarcar la responsabilidad de la seguridad por parte del dueño del proceso, es decir, la responsabilidad de la seguridad ya no está desligada del proceso productivo.

**Imagen 07: Implementación y operación**



Fuente: [URL 11]

Los documentos necesarios que genera y requiere nuestro sistema son:

- Política y programa de SGSSO.
- Legislación y normativa de referencia.
- Manual de SGSSO.
- Procedimientos de trabajo, desarrollados para aquellos puestos en los cuales el riesgo existente lo aconseja.
- Plan en caso de emergencias.

Las características que deben tener los documentos son de accesibilidad, disponibilidad y legibilidad. Además, deben revisarse periódicamente y contar con fecha de revisión y su remoción en el caso de documentos obsoletos. Por ejemplo, el plan en caso de emergencias tiene que contar con una relación de distribución, comunicación y responsabilidad para afrontar la emergencia actualizada, porque ésta puede cambiar a consecuencia de la rotación del personal de la empresa.

La comunicación tiene que establecerse considerando la requerida por los componentes del sistema como con las partes interesadas, por ejemplo:

- Quejas del personal: aplicamos comunicación interna.

- Quejas de la comunidad: aplicamos comunicación externa.

El entrenamiento tiene que abarcar a todos los empleados (administrativos y operativos) y contratistas, y brindada al ingreso al centro de trabajo. Los temas serán desarrollados de acuerdo a los riesgos presentes en el trabajo a realizar y cubrirían aspectos tales como:

- Identificación y manejo de riesgos.
- Usos de equipos de protección personal
- Procedimientos de seguridad específicos, por ejemplo, mantenimientos de sistemas de aspiración, etc.
- Emergencias.

Un reentrenamiento se impartiría para asegurar la continuidad y vigencia de la capacitación, y apoyado por un registro de entrenamiento.

El entrenamiento y capacitación no sólo es importante por los conocimientos que transmite y destrezas que desarrolla, sino porque el conocimiento franco de las causas y efectos de los impactos ambientales ocupacionales crea conciencia de seguridad en los trabajadores.

El entrenamiento abarca también el conocimiento, los roles y responsabilidades de cada actor del sistema de gestión.

En cuanto al control operacional el supervisor se convierte en el personaje clave del mismo y tiene que comprender y asumir su responsabilidad. Los contratistas son un punto crítico, por lo que tiene que estar especificado en el contrato de servicio algún tipo de sanción administrativa o económica por incumplimiento de normas de seguridad.

Otro aspecto del control operacional es el manejo de las emergencias que es uno de los campos de mayor desarrollo de la seguridad. Los procedimientos para responder a las emergencias son establecidos en un plan en caso de emergencias, donde se consideran las siguientes:

- Fugas de sustancias tóxicas, incendios y explosiones, desastres naturales, otros.

#### **Acción correctiva.**

En el sistema de seguridad y salud ocupacional, el control es uno de los puntos más completos, porque se realiza para evaluar la exposición del

trabajador medio ambiente laboral y para controlar algunas variables del mismo que influyen sobre la exposición. Para el primer caso, se realiza el control ambiental, el biológico y el psicológico.

**Imagen 08: Verificación y Acción Correctiva**

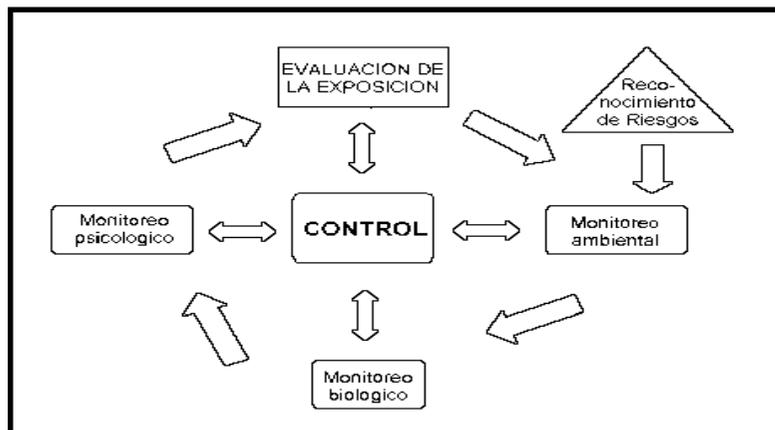


Fuente: [URL 11]

Una vez que hemos planificado nuestra actuación (plan) y que hemos llevado a cabo estos planes (do), pasaremos a comprobar que el resultado obtenido está de acuerdo con lo planificado (check) y en el caso de que no sea así tomaremos acciones que nos permitan solucionar ese problema puntual además de utilizar esta experiencia en las nuevas planificaciones (act).

El sistema de esta manera se retroalimenta, y dentro de esta retroalimentación las no conformidades son las que obligan a realizar acciones preventivas y correctivas, por lo que la detección de una no conformidad da lugar a una investigación para así poder planificar la (s) acción (es) más efectiva (s).

**Imagen 09: Control de la exposición de un trabajador.**



Fuente: [URL 11]

De este modo el control de las actuaciones en el desarrollo de la prevención en seguridad y salud ocupacional, demuestra el compromiso auténtico con el cumplimiento de las metas propuestas. El proceso del control ha de servir para verificar el cumplimiento de lo previamente establecido, y permitir la toma de decisiones a partir de los resultados obtenidos. En definitiva se orienta en la doble vertiente de:

- a) Cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión.
- b) Verificación de que los resultados obtenidos cumplen con el objetivo básico del sistema, que es el evitar o minimizar el impacto ambiental de salud laboral. Debe ser un control que permita comprobar que se realizan las actividades y la verificación de los requisitos de los procedimientos de las mismas.

#### **4.3.El control activo.**

Los sistemas activos de control proporcionan realimentación sobre los procedimientos antes de que se produzca un accidente, un incidente, una enfermedad laboral o un deterioro de la salud transitorio.

Su objetivo es evaluar la eficiencia de las actividades previamente establecidas en materia de prevención, reforzar los aciertos y descubrir los fallos sin penalizarlos.

Para alcanzarlos un programa de control debe desarrollar procedimientos y programas, que vigilaran el cumplimiento de las recomendaciones que se deriven de actuaciones de verificación o inspección. Comprobar la

eficacia de las medidas correctoras instauradas, y de la evaluación previa a la implantación de nuevos sistemas de gestión, procesos, equipos o productos, etc.

El procedimiento tiene como base el control de los registros, los que deberán ser legibles e identificables.

Una relación básica que contendría alguno de los elementos a considerar sería:

1. Registros de accidentes y enfermedades profesionales.
2. Registros de exámenes médicos y psicológicos.
3. Registros de historias de salud ocupacional.
4. Registros de puestos de trabajo.
5. Registros de laboratorio de medición ambiental.
6. Registros del monitoreo ambiental.
7. Registros de entrenamiento.
8. Registros de equipos de seguridad y salud ocupacional.
9. Registros de las auditorias y actas de revisiones de los sistemas de salud SGSSO y ambiental SGA.

#### **4.4. Verificación.**

Comprende el conjunto de procedimientos que deben emplear las organizaciones para confirmar que los requisitos de control han sido cumplidos. Procedimientos que la organización debe establecer y mantener al día para verificar la conformidad del SGSSO. Son realmente sistemas activos, puesto que se aplican sin que se haya producido ningún daño o alteración de la salud y deben aportar información sobre la conformidad del SGSSO y sobre el nivel de riesgo existente. Basados en programas de verificación que pueden quedar cubiertos mediante inspecciones que requieran o no mediciones y ensayos.

El procedimiento de actuación que se utilice para verificar el sistema de control, debe incluir los criterios a seguir ante resultados obtenidos en la evaluación. En definitiva debe dar respuesta a qué hacer cuando nos encontramos ante una no conformidad.

#### **4.5.El control reactivo.**

A través del control reactivo se analizan los accidentes, enfermedades laborales e incidentes y debe requerirse su identificación, notificación y registro. Aunque para las organizaciones es a veces difícil informar sobre los daños menores o cualquier otro suceso que pueda ocasionar un incidente, accidente o peligro, se deben promover el desarrollo de procedimientos para el registro sistemático de los mismos.

Damos algunos por ejemplos:

- Tratamiento de primeros auxilios
- Daños de la salud
- Reclamaciones a las compañías de seguros
- Incendios
- Averías

A partir de los datos registrados, se puede verificar o valorar la adecuación de los procedimientos existentes todos ello, además de la adopción de las propias medidas específicas, que fuesen necesarias.

##### **4.5.1. Casos de no conformidad y acciones correctivas.**

Los casos de no conformidad con los requisitos especificados en el SGSSO Para investigar estos casos de no conformidad se debe establecer el mecanismo causal completo que se utilice e informar sobre el mismo, incluyendo los factores predeterminantes (o condicionantes) del SGSSO

Esta investigación debe permitir planificar la acción correctiva para:

1. Impedir que vuelva a ocurrir.
2. Asegurar los mecanismos de integración con los demás componentes de la gestión general de la organización, particularmente con el Sistema de Gestión Ambiental.
3. Llevar a cabo los cambios pertinentes en los procedimientos, instrucciones operativas y registros.
4. Establecer un sistema de control adecuado a lo detectado.
5. Valorar la efectividad de las medidas citadas.

6. El inicio de un proyecto que deberá formar parte del programa de gestión.

#### **4.6. Evaluación del SGSSO Auditorias.**

Es obligatoria la realización de auditorías internas por la organización, que deben estar basadas en un programa de auditoría previo y llevarse a cabo siguiendo un procedimiento establecido, que va más allá de la comprobación del cumplimiento legal. La auditoría es una herramienta evaluadora del cumplimiento de la norma y del sistema de seguridad y salud ocupacional

Los programas se deben basar en los resultados de las evaluaciones de impacto ambiental de salud laboral, auditando con una mayor frecuencia aquellas áreas caracterizadas por:

1. Mayor número de incidentes ambientales.
2. Tipo o grado ponderado de severidad.

A los requisitos establecidos,

- Que el sistema ha sido adecuadamente implantado y mantenido.
- Que es eficaz para lograr el cumplimiento de la política y objetivos de la organización.

Las auditorías constituyen un proceso del control del sistema, por lo que éstas se tienen que realizar periódicamente y estar referenciadas a las auditorías anteriores.

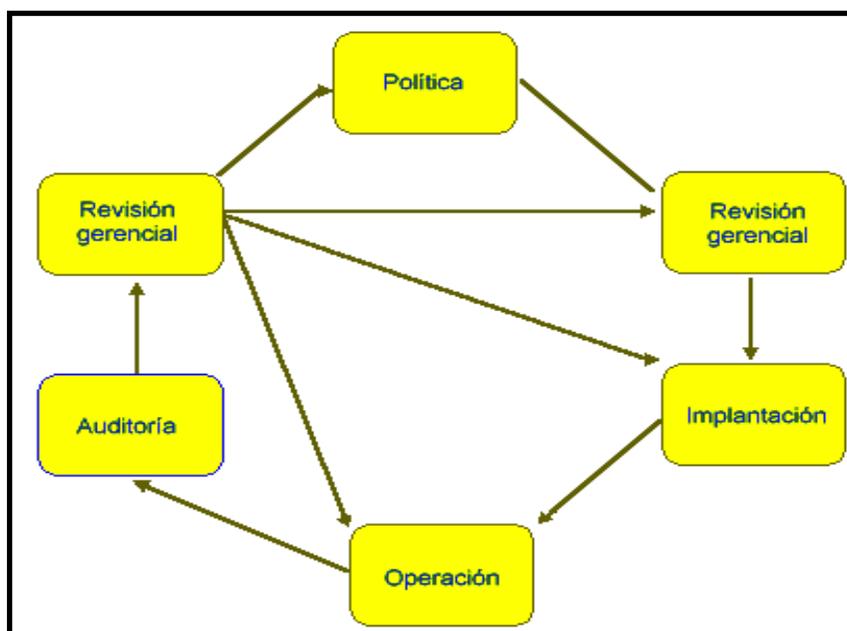
Las auditorias pueden ser internas, desarrolladas por personal de la organización, pero plenamente independiente de la parte inspeccionada o externas. Aunque la función principal de las auditorias como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el SGSSO y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada.

El informe de la auditoría es propiedad del auditado, su conocimiento por terceros dependerá de si se trata de un proceso de certificación y/o de la legislación vigente.

## 5. Revisión gerencial.

Se debe practicar la revisión periódica del funcionamiento del sistema, lo que permite detectar los puntos débiles del cumplimiento y tomar las medidas correctivas. Como último paso del ciclo de mejora, la responsabilidad vuelve a recaer sobre la Dirección. La que debe evaluar la actuación que se ha llevado a cabo en un periodo establecido, con el objeto de determinar el cumplimiento de la política, la prevención de impactos o riesgos laborales, los objetivos de mejora y otros elementos del SGSSO que ha sido alcanzados. Empleando para ello los resultados de las auditorías, teniendo en cuenta las circunstancias cambiantes y el objetivo de mejora continua.

**Imagen 10: Papel de la revisión gerencial en la realización de un sistema de gestión.**



Fuente: [URL 11]

El alcance de la revisión debe llegar a toda la organización y por tanto a todas sus actividades y decisiones. El proceso de revisión debe incluir:

- Cualquier recomendación procedente de los informes de las auditorías y la forma en que se debe implementar.

- b) La seguridad de la continuidad de la adecuación de la política de prevención y si ésta debe modificarse la expresión clara de los hechos que lo motivan.
- c) La continuidad del proceso de adecuación de los objetivos y metas a la luz del compromiso asumido de mejora continua, del programa de gestión preventiva y de las pautas expresadas en su documentación. [URL 11].

## **F. Sistema de Gestión Integrado.**

Según César Camisón (2009) [URL12], un Sistema Integrado de Gestión (SIG) es una plataforma común para unificar los sistemas de gestión de la organización en distintos ámbitos en uno sólo, recogiendo en una base documental única los antes independientes manuales de gestión, procedimientos, instrucciones de trabajo, documentos técnicos y registros, realizando una sola auditoría y bajo un único mando que centraliza el proceso de revisión por la dirección.

La heterogeneidad de principios que ha marcado la historia del movimiento por la calidad está en trance de superarse con la integración de sistemas de gestión diseñados de manera compatible, tomando como base aquellos una serie de principios compartidos.

La heterogeneidad de prácticas entre los distintos enfoques y sistemas de gestión está evolucionando asimismo en la línea de la compatibilidad y la integración de prácticas.

Un SIG implica heredar los elementos valiosos ya incorporados a distintos sistemas parciales, pero aplicándolos ahora de una manera más flexible y abierta. También significa que los esfuerzos de la Gestión de la Calidad deberán orientarse en el futuro hacia la erradicación de duplicaciones costosas para el despliegue independiente de cada estándar, asegurando el desarrollo integrador y compatible de los sistemas de gestión de modo que puedan satisfacer los requisitos de todos los grupos de interés críticos para la organización, internos y externos a ella. Para ello, es fundamental definir la Política Integrada de Gestión; recoger en una base documental única los antes independientes manuales de gestión, procedimientos, instrucciones de trabajo, documentos técnicos y registros; actualizar la estructura y el mapa de procesos; realizar una auditoría integrada; y colocar el SIG bajo un único mando que centraliza el proceso de revisión por la dirección.

## **G.Ley N°29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) [URL 13]**

### **- Objetivo de la ley**

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el país. Para lograr esa meta, esta ley cuenta con el deber de prevención de los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. Cabe destacar que el ente fiscalizador es el Ministerio de Trabajo y promoción del empleo.

### **- Alcance de la ley**

Esta Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada dentro del territorio nacional, así como trabajadores y funcionarios del sector estatal o público, incluyendo trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia.

### **- Normas mínimas**

Esta Ley establece dentro sus exigencias las normas mínimas para la prevención de todo tipo de riesgos laborales, pudiendo los empleadores y los trabajadores establecer libremente los niveles de protección a establecerse, de modo que mejoren lo previsto en la presente norma.

### **- Sistema nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En el texto de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo se puede apreciar en relación con el Decreto Supremo N° 009-2012-TR la creación del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, con participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores, a fin de garantizar la protección de todos los trabajadores en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, siendo sus instancias el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo. Precisamente en cuanto al Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, es la instancia máxima de concertación en materia de seguridad y salud en el trabajo, es de naturaleza tripartita, se encuentra adscrita al Sector Trabajo y Promoción del Empleo, estará presidida por un representante del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y tiene como función primordial

el formular y aprobar la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, y efectuar el seguimiento de su aplicación; en tanto los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, actúan como instancias de concertación regional en materia de seguridad y salud en el trabajo, son de naturaleza tripartita y de apoyo a las Direcciones Regionales de Trabajo y Promoción del Empleo de las Direcciones Regionales, estará presidida por un representante de la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo y tiene como función primordial formular y aprobar los programas regionales de seguridad y salud en el trabajo.

**- Política del Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el Trabajo**

Otro aspecto innovador de la novísima legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo radica en haber incorporado dentro de su texto legal lo relativo a la Política del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, en donde lo más rescatable radica en que el empleador es el encargado de perfilar dicha política por escrito, en consulta con sus trabajadores y sus representantes e incluso se diseñan una serie de principios y objetivos fundamentales para la elaboración de la misma, incidiendo en la participación de los trabajadores en su organización, por ello el empleador asegura que los trabajadores y sus representantes sean consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo relacionados con las labores que realizan, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia, por lo que el empleador debe brindar las facilidades para que los trabajadores y sus representantes dispongan del tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, de planificación y de aplicación, evaluación y acción del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Principios del Sistema de Gestión de la SST**

1. Se debe asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
2. Así mismo se debe lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
3. Incentivar de modo preciso y efectivo al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.

4. Mejorar de modo significativo la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
5. Se debe promover y fomentar mediante campañas de sensibilización la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y pro actividad, promoviendo comportamientos seguros en el personal.
6. Promover las circunstancias para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
7. Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
8. Establecer mecanismos efectivos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
9. Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
10. Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales -o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores- en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

#### **- Derechos y obligaciones de los empleadores**

Se agregan como obligaciones del empleador el garantizar que las elecciones de los representantes de los trabajadores se realicen a través de las organizaciones sindicales, y en su defecto, a través de elecciones democráticas de los trabajadores; así como garantizar el real y efectivo trabajo del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, asignando los recursos necesarios. De otro lado se introduce de manera expresa y clara en el artículo 53° la indemnización por daños a la salud en el trabajo, precisándose que el incumplimiento del empleador del deber de prevención genera la obligación de pagar las indemnizaciones a las víctimas o a sus derechohabientes, de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales e incluso en caso de que vía inspectiva se haya comprobado fehacientemente el daño al trabajador, el Ministerio de Trabajo determinara el pago de la indemnización respectiva, cabe agregar que otra innovación de la nueva normatividad sobre seguridad y salud en el trabajo radica en que el deber de prevención del empleador abarca también toda actividad que se desarrolle

durante la ejecución de las órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad o en el desplazamiento a la misma, aún fuera del lugar y horas de trabajo; en cuanto a lo que la nueva normatividad denomina enfoque de género y protección de las trabajadoras, se considera que al estar en estado de gestación tienen derecho a ser transferidas a otro puesto que no implique riesgo para su salud integral, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría; de otro lado el empleador debe garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal, en caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudiera generarse, finalmente se agregan dos obligaciones para el empleador, garantizar que los trabajadores hayan sido consultados antes de que se ejecuten cambios en las operaciones, los procesos y en la organización del trabajo que pudieran tener repercusiones en la seguridad y salud de los trabajadores, e informar a los trabajadores a título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional e investigaciones en relación con los riesgos para la seguridad y salud en los puestos de trabajo y a título personal, sobre los resultados de los informes médicos previos a la asignación de un puesto de trabajo y los relativos a la evaluación de la salud, los resultados de los exámenes médicos al ser confidenciales no pueden ser utilizados para ejercer discriminación alguna sobre los trabajadores en ninguna circunstancia o momento, el incumplimiento del deber de confidencialidad por parte de los empleadores es pasible de acciones administrativas y judiciales

#### **- Derechos y obligaciones de los trabajadores**

Dentro de las innovaciones de la reciente Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo se puede citar el hecho de que si bien ratifica que todo trabajador tiene derecho a comunicarse libremente con los inspectores de trabajo, esto puede producirse aún sin la presencia del empleador, situación que no había sido prevista en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo; de otro lado agrega como novedad que cuando se produzca la transferencia de un trabajador motivada por razones de seguridad y salud en el trabajo, esta debe producirse sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría y

finalmente se agrega como obligación del trabajador responder e informar con veracidad a las instancias públicas que se lo requieran, caso contrario es considerado falta grave, sin perjuicio de la denuncia penal correspondiente.

**- Responsabilidad por incumplimiento a la obligación de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores**

En materia de seguridad y salud en el trabajo, la entidad empleadora principal responde directamente por las infracciones que, en su caso se cometan por el incumplimiento de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, personas que prestan servicios, personal bajo modalidades formativas laborales, visitantes y usuarios, los trabajadores de las empresas y entidades contratistas y subcontratistas que desarrollan actividades en sus instalaciones; asimismo las empresas usuarias de empresas de servicios temporales y complementarios responden directamente por las infracciones por el incumplimiento de su deber de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores destacados en sus instalaciones

**- Incorporación de la figura penal del delito de atentado contra las condiciones de seguridad e higiene industriales**

Una de las mayores novedades de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo es la incorporación a la legislación penal concretamente al Código Penal del artículo 168-A mediante el cual se crea el tipo penal de Atentado contra las condiciones de seguridad e higiene industriales, en los siguientes términos: El que infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que los trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, será reprimido con pena privativa de la libertad no menos de dos años ni mayor de cinco años. Sí como consecuencia de una inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencia de muerte o lesiones graves, para los trabajadores o terceros, la pena privativa de libertad, será no menos de cinco años ni mayor de diez años. Derogándose el numeral 3 del artículo 168° del Código Penal.

## 2.3 Definición de Términos

- A-

### **Accidente**

Evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.

### **Acto inseguro**

Es una acción ejecutada por una persona en el que no respeta las medidas de seguridad y provoca un accidente.

### **Auditoria**

Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados están conformes con la planeación y; si dicha planeación ha sido implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la Organización.

### **Auditor**

Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

### **Acción correctiva**

Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

### **Aspecto ambiental**

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

### **Acción preventiva**

Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

-C-

### **Certificación**

La certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, mediante la que se manifiesta la

conformidad de una empresa, producto, proceso, servicio o persona con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

### **Condición insegura**

Es una situación en el medio ambiente que rodea a una persona en donde faltan medidas de seguridad, lo cual ocasiona un accidente.

**-D-**

### **Desempeño**

Resultados medibles del SASSO, relacionados a los controles de la Organización para los riesgos de salud y seguridad, basados en la política y objetivos de SSO.

La medición del desempeño incluye la medición de las actividades y resultados del SASSO.

### **Documento**

Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.

### **Desempeño ambiental**

Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

En el contexto de los sistemas de gestión ambiental, los resultados se pueden medir respecto a la política ambiental, los objetivos ambientales y las metas ambientales de la organización y otros requisitos de desempeño ambiental.

**-E-**

### **Evaluación de riesgo**

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

### **Equipo auditor**

Grupo de auditores o auditor individual designado para realizar una auditoría dada. Dependiendo de las circunstancias, el equipo auditor puede incluir expertos técnicos y candidatos a auditores.

### **Enfermedad**

Condición física o mental adversa e identificable que suceden y/o se empeoran por alguna actividad de trabajo y/o una situación relacionada con el trabajo.

**-H-**

### **Higiene Industrial**

Es la ciencia dedicada a proteger la salud de los trabajadores a través del control del entorno del trabajo. Esto incluye la detección y evaluación de los riesgos posibles para la salud y la comodidad del trabajador y la comunidad laboral.

**-I-**

### **Identificación de Peligros**

Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y, definición de sus características.

### **Impacto ambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización

### **Incidente**

Evento(s) relacionado con el trabajo en que la lesión o enfermedad (a pesar de la severidad) o fatalidad ocurren, o podrían haber ocurrido.

Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión, enfermedad o fatalidad.

Un incidente donde no ha ocurrido lesión, enfermedad o fatalidad puede ser también referido como un casi-accidente, línea de fuego, observación o condición insegura.

Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

## **Inspección**

Examinar, o la verificación del cumplimiento de las medidas de seguridad

**-M-**

## **Mejora Continua**

Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

No es necesario que dicho proceso se lleve a cabo de forma simultánea en todas las áreas de actividad.

## **Medio ambiente**

Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

## **Meta ambiental**

Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**-N-**

## **No conformidad**

Cualquier desviación de los estándares, prácticas, procedimientos, regulaciones, desempeño del sistema de gestión, etc., que pueden directa o indirectamente conducir a lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

## **Norma**

Especificación técnica o de gestión, documento preciso y autorizado con los criterios para asegurar que el material, producto, procedimiento, sistema se encuentra conforme a especificaciones dadas.

**-O-**

## **Objetivos**

Metas en términos de desempeño de seguridad y salud ocupacional que una organización se establece a fin de cumplirlas.

## **Organización**

Compañía, corporación, firma, empresa, institución o asociación, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y gestión propias. En caso de organizaciones que tengan más de una unidad de operación, una unidad de operación simple se puede definir como una Organización.

## **Objetivo ambiental**

Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.

**-P-**

## **Partes Interesadas**

Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.

## **Peligro**

Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

## **Política ambiental**

Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

La política ambiental proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos ambientales y las metas ambientales.

## **Prevención de la contaminación**

Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la

generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

La prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

### **Procedimiento**

Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

**-R-**

### **Riesgo**

Combinación de la probabilidad y la consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

### **Riesgo tolerable**

Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la Organización considerando las obligaciones legales y su política de SSO.

### **Registro**

Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

**-S-**

### **Seguridad**

Condición libre de riesgo de daño no aceptable

### **Seguridad y Salud Ocupacional**

Condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

### **Sistema de Administración de seguridad y salud ocupacional (SASSO)**

Parte del Sistema de gestión general que facilita la administración de los riesgos SSO asociados con el negocio de la Organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de SSO de la Organización.

### **Sustancia peligrosa**

Todo material con características corrosivas, reactivas, explosivas o inflamables, tóxicas para un ser biológicos.

### **Sistema de Gestión Ambiental SGA**

Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales

Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para el cumplimiento de los mismos.

Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.

[TEXTO 03]

# **CAPÍTULO 3**

## **DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD**

### **3.1. Descripción General de la Empresa**

#### **3.1.1. Ubicación Geográfica de la Empresa**

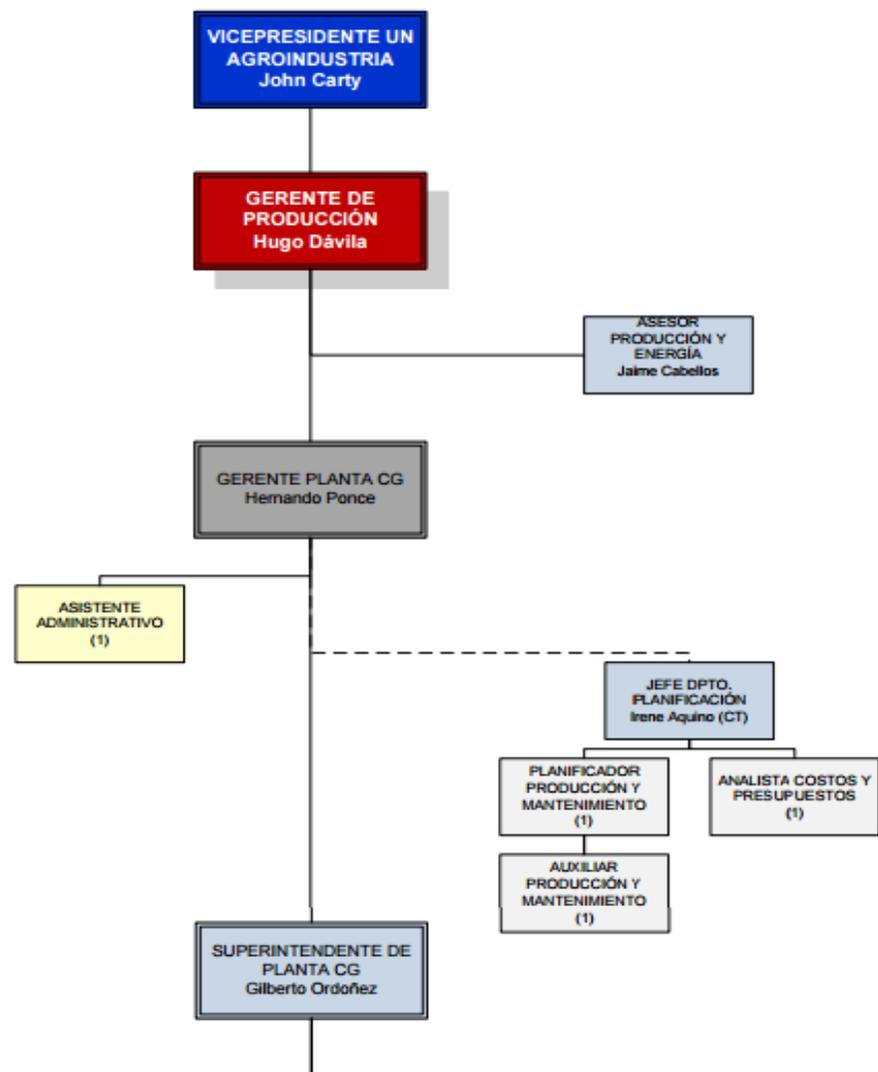
El complejo está ubicado en la margen izquierda del río Chicama, en el distrito de Santiago de Cao, provincia de Ascope, departamento de La Libertad.

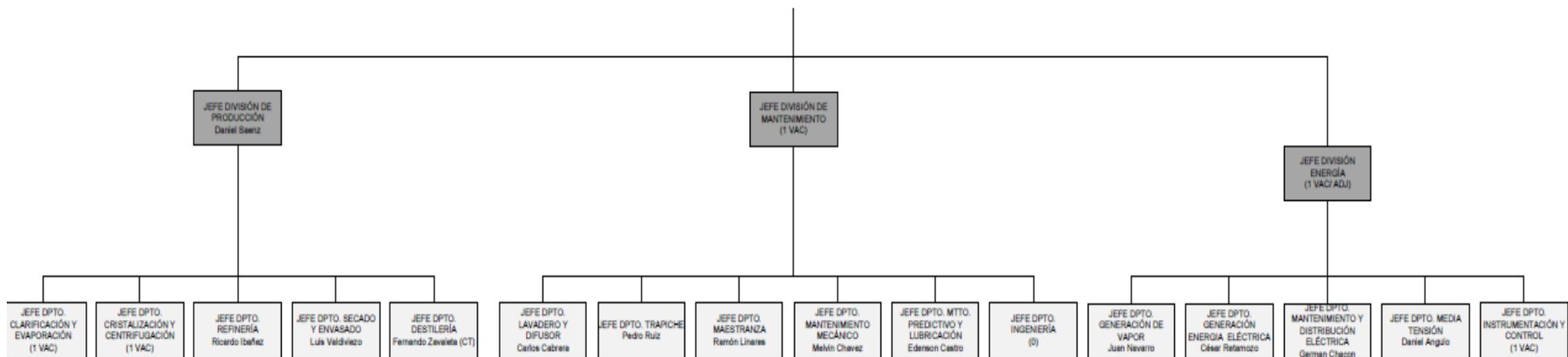
#### **3.1.2. Antecedentes de la Empresa**

Cartavio S.A.A, esta histórica y emblemática empresa tiene sus inicios en el siglo XV, y es a partir de 1782 que la propiedad toma el nombre de Cartavio. En 1872 fue adquirida por la W. R. Grace & Co., quien amplió la propiedad y las instalaciones fabriles. La empresa fue expropiada en el año 1968 y convertida en cooperativa. En 1996, la empresa, por decisión de sus propietarios, se convirtió en sociedad anónima y en Abril de 1997 tomó la actual denominación Complejo Agroindustrial Cartavio S.A.A. En octubre de 1998 el accionista mayoritario Azucagro S.A. asumió la conducción empresarial.

Cartavio S.A.A. se une al Grupo Gloria desde el 3 de mayo de 2007 mediante la adquisición del 52% de las acciones a través de su subsidiaria Corporación Azucarera del Perú S.A. (COAZUCAR). El complejo está ubicado en la margen izquierda del río Chicama, en el distrito de Santiago de Cao, provincia de Ascope, departamento de La Libertad.

Imagen 11. Estructura Orgánica Gerencia de Producción





Fuente: Cartavio S.A.A

### **3.1.3. Actividad Económica**

La actividad económica de este complejo consiste en el cultivo e industrialización de la caña de azúcar, así como la comercialización de los productos y subproductos derivados de su actividad principal. Cartavio S.A.A. produce azúcar, que representa el 88.5% de las ventas y el restante 11.5% corresponde a las ventas de melaza, alcohol y bagazo.

El complejo actualmente elabora azúcar rubia y blanca para el consumo doméstico e industrial, siguiendo parámetros internacionales de calidad en sus procesos. Su producción es comercializada en el mercado interno y también les permite exportar azúcar a granel a otros mercados como el norteamericano.

Dentro de sus operaciones fabriles también se tiene la producción de alcohol y, se puede señalar, que Cartavio es el único ingenio en el Perú que cuenta con instalaciones para la producción de etanol. Actualmente exporta alcohol etílico a mercados como el europeo y próximamente se producirá alcohol anhidro (etanol), destinado a reemplazar los combustibles.

Cartavio S.A.A. cuenta con 11 000 hectáreas cultivadas que se suman a las propiedades de la Empresa Agroindustrial Casagrande S.A.A., Sintuco S.A. y Chiquitoy S.A., colocándose el Grupo Gloria como el primer grupo agroindustrial del Perú.

### **3.1.4. Misión y Visión**

#### **A. Misión**

Somos una empresa que ofrece al mercado productos derivados de la caña de azúcar con estándares de calidad aceptados por los clientes; generando valor para los accionistas, bienestar a sus trabajadores y la comunidad.

#### **B. Visión**

Ser una empresa líder del sector en productividad, calidad y costos; flexible al cambio, y consolidada económica y financieramente.

### **3.1.5 Descripción del proceso**

[URL 14] La caña de azúcar ha sido sin lugar a dudas uno de los productos de mayor importancia para el desarrollo comercial en el continente americano y europeo.

El azúcar se consume en todo el mundo, puesto que es una de las principales fuentes de calorías en las dietas de todos los países.

El azúcar puede obtenerse principalmente a partir de la caña de azúcar y la remolacha azucarera. Para su obtención se requiere de un largo proceso, desde que la semilla de caña germina hasta que el azúcar se comercializa nacional e internacionalización. A continuación se detalla el proceso en la fábrica:

#### - Labores de Campo y Cosecha

El proceso productivo se inicia con la preparación del terreno, etapa previa de siembra de la caña. Una vez la planta madura entre los 12 y 14 meses, las personas encargadas del área de cosecha se disponen a cortarla y recogerla a través de alce mecánico y llevarla hacia los patios de caña de los ingenios.

#### - Patios de Caña

La caña que llega del campo se muestra para determinar las características de calidad y el contenido de sacarosa, fibra y nivel de impurezas. Luego se pesa en básculas y se conduce a los patios donde se almacena temporalmente o se dispone directamente en las mesas de lavado de caña para dirigirla a una banda conductora que alimenta las picadoras.

#### - Molienda

La caña preparada por las picadoras llega a un tándem de molinos, constituido cada uno de ellos por tres o cuatro mazas metálicas y mediante presión extrae el jugo de la caña. Cada molino está equipado con una turbina de lata presión. En el recorrido de la caña por el molino se agrega agua, generalmente caliente, para extraer al máximo la sacarosa que contiene el material fibroso. Este proceso de extracción es llamado maceración. El bagazo que sale de la última unidad de molienda se conduce a una bagacera para que seque y luego se va a las calderas como combustible, produciendo el vapor de alta presión que se emplea en las turbinas de los molinos.

#### - Pesado de Jugos

El jugo diluido que se extrae de la molienda se pesa en básculas con celdas de carga para saber la cantidad de jugo sacarosa que entra la fábrica.

#### - Clarificación

El jugo obtenido en la etapa de molienda es de carácter ácido (pH aproximado: 5,2), este se trata con lechada de cal, la cual eleva el pH con el objetivo de minimizar las posibles pérdidas de sacarosa. La cal también ayuda a precipitar impurezas orgánicas o inorgánicas que viene en el jugo y para aumentar o acelerar su poder coagulante, se eleva la temperatura del jugo encalado mediante un sistema de tubos calentados. La clarificación del jugo por sedimentación; los sólidos azúcares se precipitan en forma de todo llamado cachaza y el jugo claro queda en la parte superior del tanque. Este jugo sobrante se envía antes de ser desechada al campo para el mejoramiento de los suelos pobres en materia orgánica

#### - Evaporación

Aquí se comienza a evaporar el agua del jugo. El jugo claro que posee casi la mitad composición del jugo crudo extraído (con la excepción de las impurezas eliminadas en la cachaza) se recibe en los evaporadores con un porcentaje de sólidos solubles entre 10 y 12% y se obtiene una meladura o jarabe con una concentración aproximada de sólidos solubles del 55 al 60%

Este proceso se da en evaporadores de múltiples efectos al vacío, que consisten en una solución de celdas de ebullición dispuestas en serie. El jugo entra primero en el pre evaporador y se calienta hasta el punto de ebullición. Al comenzar a ebullición se generan vapores los cuales sirven para calentar el jugo en el siguiente efecto, logrando así al menor punto de ebullición en cada evaporador. En el proceso de evaporación se obtiene el jarabe o meladura. La meladura es purificada en un clarificador. La operación es similar a la anterior para clarificar el jugo filtrado.

#### - Cristalización

La cristalización se realiza en los techos, que son recipientes al vacío de un solo efecto. El material resultante que contiene líquido (miel) y cristales (azúcar) se denomina masa cocida. El trabajo de cristalización se lleva a cabo empleando el sistema de tres cocimientos para lograr la mayor concentración de sacarosa.

#### - Centrifugación

La masa pasa por las centrifugas, máquinas agrícolas en las cuales los cristales se separan del licor de madre por medio de una masa centrifuga aplicada a tambores rotatorios que contienen mallas interiores. La miel que

sale de las centrifugas se bombea a tanques de almacenamiento para luego someterla a superiores evaporaciones y cristalizaciones en los tachos. Al cabo de tres cristalizaciones sucesivas se obtiene miel final que se retira del proceso y se comercializa como materia prima para la elaboración de alcoholes.

- Secado

El azúcar húmedo se transporta por elevadores y bandas para alimentar las secadoras que son elevadores rotatorios en los cuales el azúcar se coloca en contacto con el aire caliente que entra en contracorriente. El azúcar debe tener baja humedad, aproximadamente 0.05% para evitar los terrones.

- Enfriamiento

El azúcar se seca con temperatura cercana a 60°C se pasa por los enfriadores rotatorios inclinados que llevan el aire frío en contracorriente, en donde se disminuye su temperatura hasta aproximadamente 40-45°C para conducir al envase

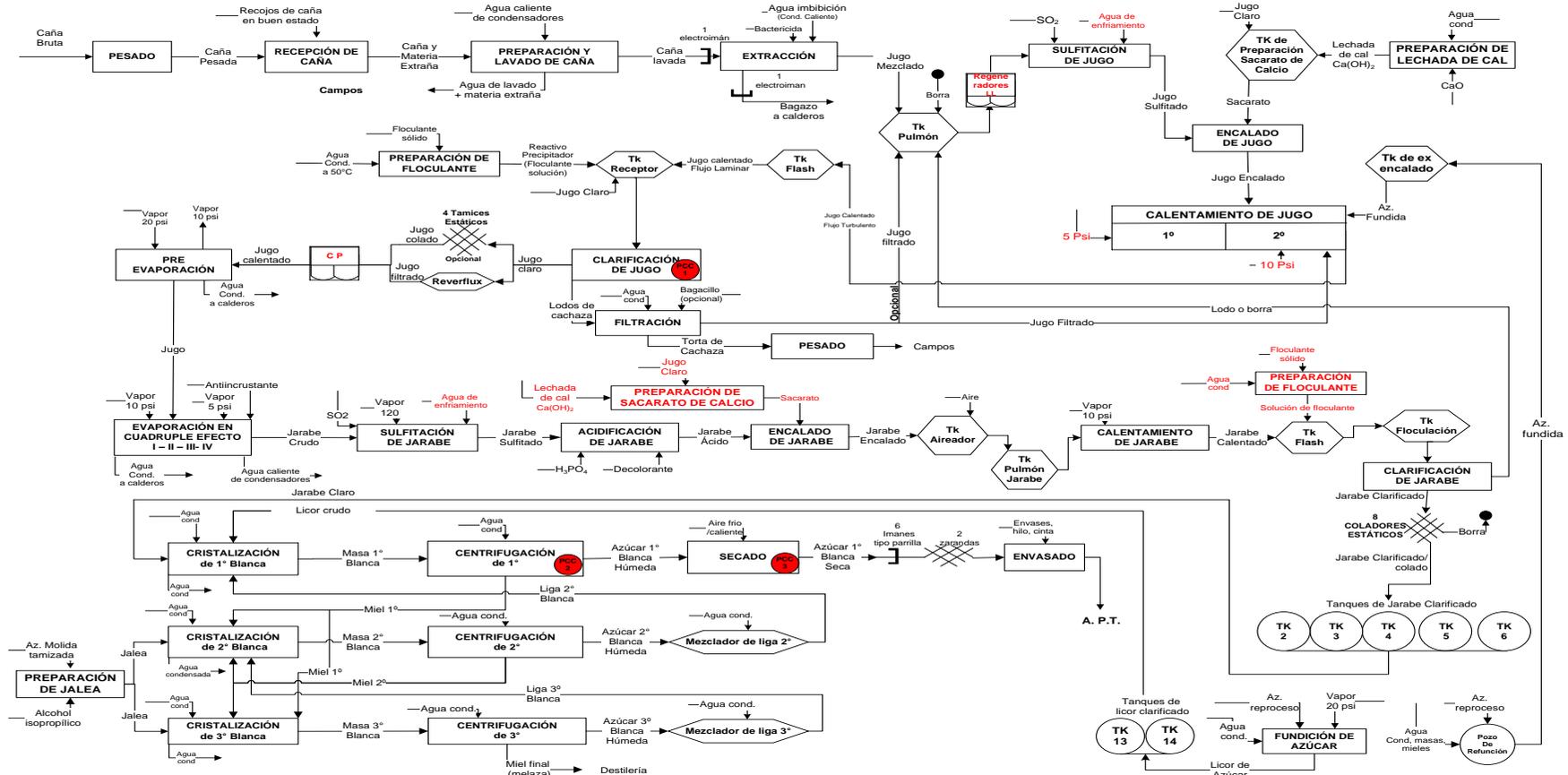
- Envase

El azúcar seca y fría se empaca en sacos de diferentes pesos y presentaciones dependiendo del mercado y se despacha a la bodega de producto terminado para su posterior venta y comercio.

A continuación en los Diagramas 1 y 2 se detalla el proceso de producción tanto para la azúcar rubia como blanca.

# Diagrama 1 Diagrama de bloques del proceso de producción de azúcar blanca directa Cartavio

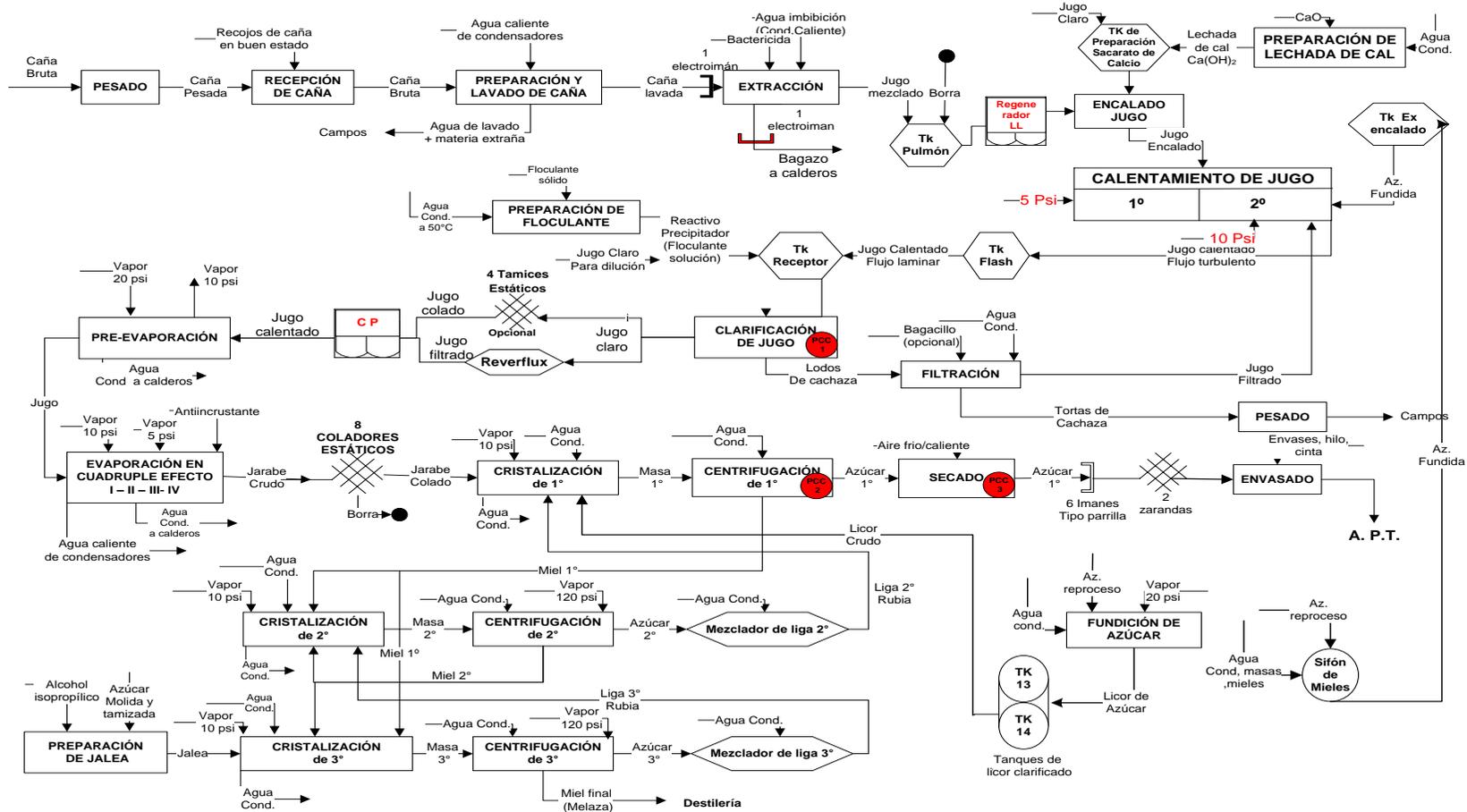
DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR BLANCA DIRECTA CARTAVIO (MÉTODO 3 TEMPLAS), ENVASADO EN BOLSAS DE PAPEL Y POLIPROPILENO DE 50 Kg



Fuente: Cartavio S.A.A

## Diagrama 2 Diagrama de bloques del proceso de producción de azúcar rubia Cartavio

**DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR RUBIA CARTAVIO, ENVASADO EN BOLSAS DE PAPEL Y POLIPROPILENO DE 50 Kg**



Fuente: Cartavio S.A.A

## **3.2 Diagnóstico de la Situación Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Cartavio S.A.A.:**

### **3.2.1. Estudio de Línea Base**

Para diseñar la primera etapa de la propuesta de implementación del Sistema Integrado de Gestión basado en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004, se realizó un diagnóstico de la situación en cuanto a la gestión y operación que se lleva a cabo actualmente en materia de seguridad, salud ocupacional y el medio ambiente en la empresa agroindustrial Cartavio S.A.A.

Para poder determinar el estado actual de la empresa respecto a las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 se realizaron dos listas de verificación para cada una de las normas (Anexo 1 y 2). En la primera lista de verificación se indicó cada numeral de la estructura de la norma y el grado de cumplimiento en la empresa, y la segunda lista de verificación se indicó los requisitos legales aplicables a la organización y su cumplimiento (Anexo 3).

A partir de estas listas de verificación se logró determinar los numerales y los requisitos de las normas en los que había que enfocarse para lograr su cumplimiento.

Además se realizó la evaluación de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (Anexo 4) y matriz de Medio Ambiente (Anexo 5).

Así mismo, con el fin de tener un panorama sobre la real situación actual en materia de seguridad y salud ocupacional de la empresa se obtuvieron los índices de severidad, frecuencia y tasa de accidentabilidad.

De igual forma, en la parte ambiental, se identificaron los principales aspectos ambientales por área.

A continuación se presentan los datos brindados por el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional en su Estadística Mensual de Accidentabilidad de SSO correspondientes al año 2013.

Como parte del diagnóstico se tomaron en cuenta los accidentes producidos en la empresa, clasificándolos por área. Estos datos permitieron la obtención de índices relevantes para conocer la situación actual en materia de Seguridad y salud ocupacional de la empresa Cartavio S.A.A.

**Tabla N°4: ESTADÍSTICA DE ACCIDENTABILIDAD - CARTAVIO 2013**

2013	Cantidad de Accidentes	Horas Hombres Trabajadas	Indice de Frecuencia	Días reposo	Indice Gravedad	Indice de Lesiones Incapacitantes	Indice de Fatalidad
Enero	10	362,408.10	27.59	42	115.89	27.59	3.20
Febrero	13	345,706.38	37.60	115	332.65	37.60	12.51
Marzo	9	341,476.86	26.36	48	140.57	26.36	3.70
Abril	16	345,039.24	46.37	235	681.08	46.37	31.58
Mayo	13	326,080.53	39.87	315	966.02	39.87	38.51
Junio	6	309,495.44	19.39	44	142.17	19.39	2.76
Julio	5	334,182.65	14.96	17	50.87	14.96	0.76
Agosto	8	323,097.55	24.76	131	405.45	24.76	10.04
Septiembre	12	342,638.36	35.02	6125	17,875.99	35.02	626.06
Octubre	11	349,602.92	31.46	168	480.55	31.46	15.12
Noviembre	10	334,607.70	29.89	51	152.42	29.89	4.56
Diciembre	14	347,546.34	40.28	68	195.66	40.28	7.88
	127	4,061,882.07	31.27	7359	1,811.72	31.27	56.65

Fuente: Área de Seguridad y Salud Ocupacional Cartavio S.A.A

### Índice de frecuencia

Llamado también Índice de Frecuencia de lesiones Incapacitantes. Se define como el número de lesionados con incapacidad de cualquier tipo, por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo. Como vemos el índice de frecuencia durante el año 2013 fue de 31.27, lo que significa que por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo se producen 31.27 accidentes con incapacidad.

**Gráfico N°1 Índice de Frecuencia 2013 Cartavio S.A.A.**



Fuente: Área de Seguridad y Salud Ocupacional Cartavio S.A.A.

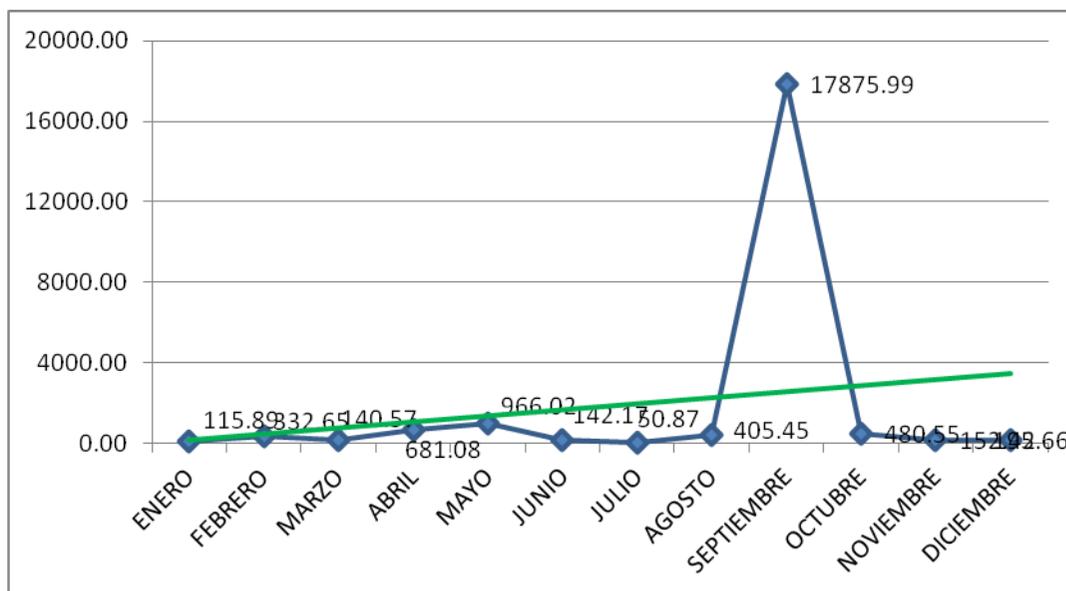
## Índice de severidad

Se le llama también Índice de gravedad y relaciona la gravedad de las lesiones con el tiempo de trabajo perdido. Este índice se hace indispensable, pues el de Frecuencia indica solamente el número de accidentes y no la importancia de las lesiones.

La importancia del Índice de gravedad radica no solo en las consecuencias de las lesiones sino en el tiempo perdido y el menor o mayor costo que esto significa. Por lo tanto, se llamó Índice de Gravedad a la relación existente entre el total de días perdidos debidos a los accidentes y el total de horas-hombre de exposición al riesgo.

Como vemos el índice de gravedad durante el año 2013 fue de 1811.72, lo que significa que por cada millón de horas-hombre trabajadas se pierden 1,811.72 días.

**Gráfico N°2 Índice de Gravedad 2013 Cartavio S.A.A.**

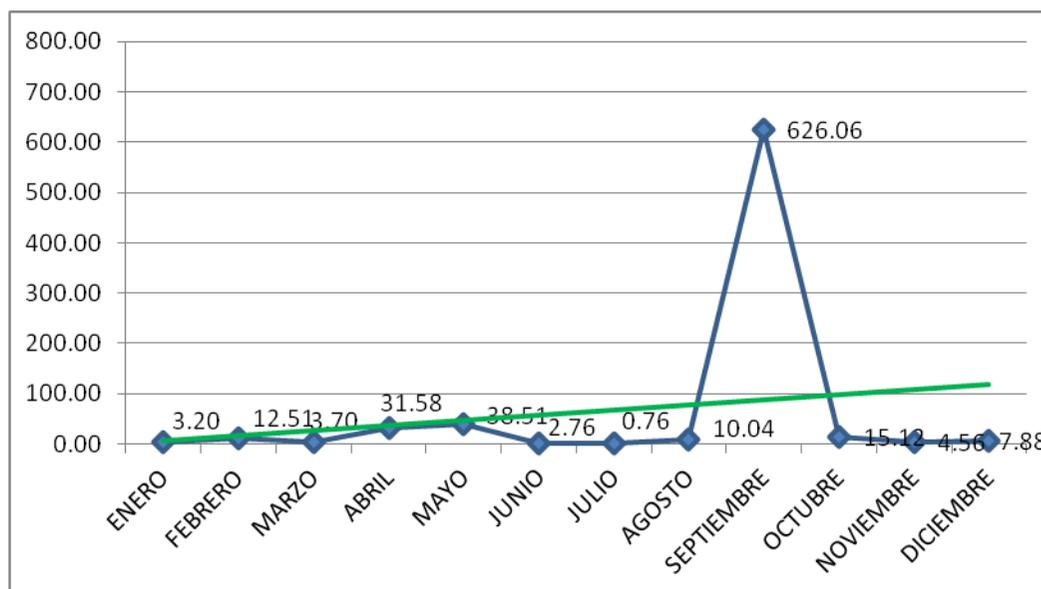


Fuente: Área de Seguridad y Salud Ocupacional Cartavio S.A.A.

## Índice de Accidentabilidad

Mientras menor sea el índice de accidentabilidad, el riesgo de accidentarse en el trabajo será menor. Por este motivo, es utilizada como indicador de eficiencia de los programas de prevención de riesgo.

**Gráfico N°3 Índice de Lesiones Incapacitantes 2013 Cartavio S.A.A.**



Fuente: Área de Seguridad y Salud Ocupacional Cartavio S.A.A.

### Residuos Peligrosos Evacuados

Los residuos sólidos son restos de cualquier actividad industrial, humana, etc. a los que se consideran desechables, inservibles, etc. Sin embargo un residuo peligroso se refiere a un desecho que tiene propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud.

Este índice mide los kilogramos de residuos peligrosos evacuados con respecto a las toneladas producidas de azúcar.

**Tabla N°5. Generación de residuos peligrosos**

PARAMETRO	UNIDAD	2013
Residuos Peligrosos evacuados	Kg	128,043
Azúcar producida	Ton	131,841
Azúcar equivalente ENA	Ton	14,501
Azúcar equivalente MEL	Ton	2,350
<b>Generación de residuos peligrosos</b>	<b>kg/Tn de Producto</b>	<b>0.9</b>

Fuente: Cartavio S.A.A.

### Consumo de Energía Eléctrica por tonelada producida (KJ/Ton).

Determinar la cantidad de energía eléctrica que se consume por tonelada producida, es decir, la electricidad gastada para obtener una tonelada de azúcar.

**Tabla N°6. Consumo de Energía Eléctrica**

CONSUMOS	UNIDAD	2013
Consumo de energía	KWh/Ton caña	22,08
	KJ/Ton caña	79,494
Caña molida	Ton Caña	1,144,690
Consumo de energía	KJ	90,995,979,706
Azúcar producida	Ton	131,841
Azúcar equivalente ENA	Ton	14,501
Azúcar equivalente MEL	Ton	6,489
Consumo de energía	KJ/Ton producto	595,401
Consumo de energía	KJ/Ton caña	79,494

Fuente: Cartavio S.A.A.

### Consumo de agua por tonelada de producto (m3/Ton)

Mide la relación entre el agua consumida por cada tonelada de azúcar producida.

**Tabla N°7. Consumo de Agua**

CONSUMO DE AGUA	UNIDAD	2013
Fábrica	m3	5,094,277
Azúcar producida	Ton	131,841
Azúcar equivalente ENA	Ton	14,501
Azúcar producida MEL	Ton	6,489
CONSUMO DE AGUA	m3/Ton producto	711

Fuente: Cartavio S.A.A.

Como la empresa agroindustrial Cartavio S.A.A. ya cuenta con una certificación ISO 9001: 2008 en calidad; en esta tesis se propuso un modelo SIG que integre la gestión ambiental y la gestión de seguridad y salud ocupacional de manera conjunta, dando a la empresa la posibilidad de integrarla posteriormente con el sistema de gestión de calidad ya certificado.

Se buscó diseñar una propuesta modelo que integre la gestión ambiental y la gestión de seguridad y salud ocupacional, para los procesos de fábrica que se desarrollan en la empresa Cartavio S.A.A.

La presente propuesta evalúa los distintos aspectos de interés involucrados en un Sistema Integral de Gestión y es una herramienta de consultoría en la que se brindan las recomendaciones que pueden servir de guía sobre cómo se pueden abordar sus distintas etapas de planeación, implantación y operación, verificación y acción correctiva (Ciclo PHVA).

### 3.2.2. Situación actual de la empresa basada en la Ley 29783.

#### a) Metodología de diagnóstico

Para conocer la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A. frente al cumplimiento con la Ley 29783, se elaboró un check list en el cual analizó cada uno de los puntos y se verificó cuál es el estado de cumplimiento en la empresa.

Se establecieron 3 ítems para poder evaluar el cumplimiento de la empresa frente a la Ley 29783 como se muestra a continuación:

- Requisito: En este ítem se encuentran los elementos del Sistema de Gestión de SSO.
- Situación: En este ítem se relacionan los requisitos que la organización debe establecer y mantener para lograr un cumplimiento con la Ley. Con las respuestas de Cumple, No Cumple, En proceso y No aplica
- Observaciones: En este ítem se describe la situación de la empresa Cartavio S.A.A. frente a los requisitos exigidos por la Ley.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el cuestionario en Cartavio S.A.A. el cual se puede observar en el ANEXO 3.

#### b) Tabulación resumen del diagnóstico de cumplimiento de la Ley 29783

A continuación se muestran los resultados de la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A frente a los requisitos exigidos en la Ley 29783.

**Tabla N°8 Resultado del diagnóstico del cumplimiento de la Ley 29783;** **Error! Vínculo no válido.** Fuente: Elaboración Propia

##### **POLÍTICA (1)**

La empresa Cartavio S.A.A. cuenta con política de seguridad y salud en el trabajo documentada, sin embargo no está orientada a la actividad económica de la empresa y a sus niveles de riesgos, además que no contempla el compromiso de prevención de los daños a la salud.

No existe una difusión de la política a todo el personal de la empresa, y tampoco existe una revisión periódica para asegurar que permanece implantada y acorde a la empresa.

##### **ORGANIZACIÓN (2)**

Actualmente Cartavio S.A.A. cuenta con un Comité paritario de SST y es conocido por la empresa, además que en el participa un representante del Sindicato mayoritario, sin embargo estos representantes no han sido elegidos mediante elección simple.

Contamos con un cumplimiento del 57% en este ítem debido a que Cartavio SAA cumple con que las reuniones del Comité se realicen una vez al mes y en horario de trabajo, para ellos cuentan con el Libro de Actas del Comité en donde se registran los acuerdos y se mantienen al día. Adicionalmente se ha definido el área o a los colaboradores que deben realizar la supervisión en SST.

Sin embargo los miembros del Comité no cuentan con un distintivo que acredite su condición, además que no se ha brindado capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo.

### **PLANIFICACIÓN (3)**

El porcentaje de cumplimiento de Cartavio S.A.A. en cuanto a este numeral es de 33%. Se evidencia que se ha elaborado el Reglamento Interno de SST, sin embargo este no es entregado ni se brinda capacitación a sus trabajadores acerca de este él.

Además en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos no se realiza una evaluación inicial o estudio línea base como diagnóstico de la gestión y estado de seguridad y salud en el trabajo, y en la realización del IPER no se considera las normas legales, identificar los peligros y evaluar los riesgos por puesto de trabajo, además que éste no se actualice anualmente o cuando hayan ocurridos daños a los trabajadores.

La Gerencia ha establecido y mantiene Objetivos generales y específicos de SST debidamente documentados, pero no cuenta con el Programa Anual de SST, considerando el Diagnóstico de SST, las estadísticas de accidentes y enfermedades ocupacionales, los objetivos, los requisitos legales.

### **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA (4)**

La organización cumple con el 42% de este numeral, en lo que respecta a las funciones, responsabilidad y autoridad se cuenta con un programa de capacitación dirigida a todos los trabajadores asimismo Cartavio SAA se asegura que el

personal asuma su responsabilidad por la prevención de los riesgos del trabajo. Por otro lado no se han establecido dentro de la estructura orgánica las responsabilidades y niveles de autoridad de SST.

Con respecto a la formación, concientización y competencia se realizan capacitaciones en SST y la inducción al personal nuevo que comprende los aspectos de prevención de riesgos laborales.

No cuenta con procedimiento de asignación de labores del personal que se basa en criterios para asegurar la competencia, ni la definición de ellas para cada puesto de trabajo.

Para la comunicación, participación y consulta no se cuenta con un procedimiento que asegura que la información de SST, y sea comunicada al personal y partes interesadas, además que el personal no recibe instrucciones claras y precisas acerca de los riesgos en el puesto de trabajo y las medidas de prevención necesarias. Sin embargo si existe una participación activa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos del Comité de SST como del personal.

Existe una deficiente comunicación en la consulta a los trabajadores si han realizado algún cambio en las operaciones y procesos afecten la seguridad y salud.

Por el tema de control operativo no se cuenta con inspecciones y observaciones planeadas, no se ha establecido un procedimiento para la realización de exámenes médicos, tampoco se cuenta con procedimiento de interrupción del trabajo cuando exista algún peligro inminente que constituya un riesgo importante para la salud de los trabajadores, además que no se ha diseñado los puestos y ambientes de trabajo, la selección de equipos, que estén orientados a garantizar la salud y seguridad del trabajador. Sin embargo se aplican medidas de control de los riesgos, priorizando el control en la fuente, en el medio y finalmente en la persona y se brinda los EPP necesarios, según los riesgos a que están expuestos. Cabe indicar que se cuida que mantengan los mismos niveles de seguridad y salud que la que tienen los trabajadores de la empresa principal.

Si bien se mantiene un procedimiento escrito para identificar, analizar y actuar en las potenciales situaciones de emergencia, éstos no son lo suficiente pues no cuentan con procedimientos de comunicación interna y de coordinación con todo el personal para casos de emergencia.

#### **VERIFICACIÓN (4.5)**

El porcentaje de cumplimiento de este numeral corresponde a un 67%. Esto se debe a que se ha establecido indicadores de desempeño y resultado del Sistema de Gestión, cuenta con un registro de datos y resultados del seguimiento y medición suficientes para el análisis de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas, además que se ha establecido el procedimiento de registro e investigación de accidentes de trabajo y se verifica el cumplimiento y eficacia de las acciones correctivas recomendadas en el informe de investigación de accidentes.

Sin embargo no se cuenta y mantiene actualizado el registro de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales, además de que no se ha establecido un procedimiento de investigación de enfermedades ocupacionales.

#### **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN (4.6)**

No se realizan revisiones al sistema puesto que no hay un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **3.2.3. Situación actual de la empresa basada en la norma OHSAS 18001:2007.**

#### **a) Metodología de diagnóstico**

Con el propósito de conocer la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A. frente a los requisitos exigidos en la norma OHSAS 18001:2007 se realizó un cuestionario en el cual se analizó cada uno de los puntos y se verificó cuál es el estado de cumplimiento en la empresa.

Se establecieron 3 ítems para poder evaluar el cumplimiento de la empresa frente a la norma OHSAS 18001:2007 como se muestra a continuación:

- Requisito: En este ítem se encuentran los elementos del Sistema de Gestión de SSO.
- Descripción: En este ítem se relacionan los requisitos que la organización debe establecer y mantener para lograr un Sistema de Gestión de SSO.
- Observaciones: En este ítem se describe la situación de la empresa Cartavio S.A.A. frente a los requisitos exigidos por la norma.

La calificación que se utilizó para evaluar la situación de la empresa Cartavio S.A.A. fue la siguiente:

#### **Tabla N°9 Parámetros de Calificación basada en la norma OHSAS 18001:2007**

Condición	Calificación
Está definida, documentada e implementada	3
Está definida, esta implementada pero no está documentado	2
Está definida pero no está implementada, ni documentada	1
No está definida, ni documentada, ni implementada	0

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, se realizó el cuestionario en Cartavio S.A.A. el cual se puede observar en el ANEXO 1.

### **b) Tabulación resumen del diagnóstico de cumplimiento de la norma OHSAS 18001:2007**

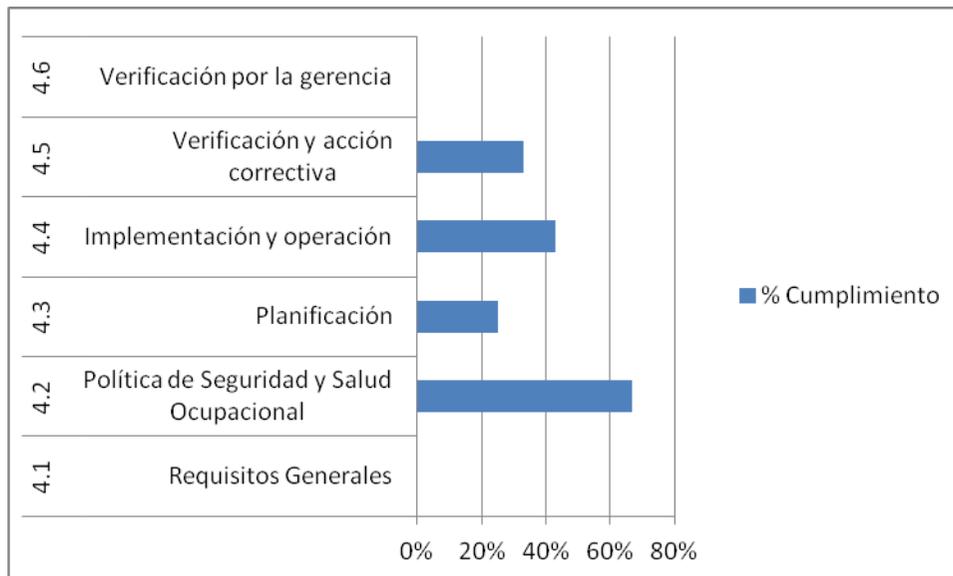
A continuación se muestran los resultados de la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A frente a los requisitos exigidos en la norma OHSAS 18001:2007.

**Tabla N°10 Resultado del diagnóstico del cumplimiento de la Norma OHSAS 18001:2007**

Numeral	Requisito Norma OHSAS 18001:2007	% Cumplimiento
4.1	Requisitos Generales	33%
4.2	Política Ambiental	67%
4.3	Planeación	25%
4.4	Implementación y operación	43%
4.5	Control y acción correctiva	33%
4.6	Revisión por la gerencia	0%

Fuente: Elaboración Propia

### **Gráfico N°4: Diagnóstico inicial de la situación en materia SSO de la empresa Cartavio S.A.A.**



Fuente: Elaboración Propia

### **REQUISITOS GENERALES (4.1)**

La empresa Cartavio S.A.A. posee un Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud Ocupacional que se encuentra definida pero en proceso de documentación, por lo que cumple con el 33% de los requisitos. La empresa Cartavio S.A.A no cuenta con un sistema de S&SO estructurado.

### **POLÍTICA SSO (4.2)**

Actualmente Cartavio S.A.A. cumple con los requisitos de este numeral, ya que se encuentra establecida y documentada una Política de Seguridad y Salud Ocupacional y su cumplimiento se encuentra a cargo del Jefe de Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

Existe una política de Seguridad y Salud Ocupacional documentada, sin embargo no está ligada a las bases para un sistema de gestión, es decir no está debidamente comunicada, ni fácilmente disponible a todas las personas que pertenecen a la empresa.

### **PLANEAMIENTO (4.3)**

El porcentaje de cumplimiento de Cartavio S.A.A. en cuanto a este numeral es de 25%. Se evidencian procedimientos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de medidas de control, pero no se realizan con una metodología adecuada, es decir la metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, no está debidamente definida con respecto a su alcance y naturales, ya que es mas reactiva que proactiva. Con respecto a los requerimientos

legales en cuanto a materia de Seguridad y Salud Ocupacional la organización conoce pero no tiene documentado el cumplimiento de la totalidad de normas y artículos aplicables de la Ley 29783 y su D.S 005-2012-TR, por lo que su comunicación a las partes interesadas no es realizada.

No existe un procedimiento para tener acceso a los requisitos legales e internos de la empresa con relación al S&SO, sin embargo la empresa cumple casi con totalidad los requisitos establecidos en la legislación peruana vigente sobre S&SO.

Hay objetivos generales de S&SO definidos pero no por cada función o nivel. Además no están implementados.

La empresa no cuenta con un programa de S&SO.

#### **IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN (4.4)**

La organización cumple con el 43% de este numeral, principalmente porque la alta gerencia se encuentra altamente comprometida con la Seguridad y Salud Ocupacional de sus colaboradores, razón por la cual se ha intervenido, delegado responsabilidades particulares acerca del tema a un Comité encargado del Sistema y se ha designado tiempo y recursos para el mismo.

El responsable de la alta gerencia por la gestión del S&SO es el Gerente de recursos humanos, sin embargo no se encuentra documentada las responsabilidades del mismo ni de los responsables antes de él. Solo están definidas las funciones del Jefe de S&SO.

La organización capacita a los empleados para el buen uso de las máquinas y los elementos de protección personal además reciben charlas para realizar sus actividades seguras pero son ocasionales, no existen programas de capacitación periódicos para concientizar a los empleados.

La información es enviada a las partes interesadas mas no existe un procedimiento estándar para el envío de la información a todos los interesados.

Se cuenta con documentación de todas las actividades del área pero no tiene un procedimiento establecido y no están documentadas según un orden específico

No existen procedimientos para controlar los documentos requeridos por la norma OHSAS18001

La empresa tiene identificados los riesgos en cada puesto de trabajo y dota a los empleados de elementos de protección personal, sin embargo estos procedimientos no están documentados

La empresa cuenta con un procedimiento de respuesta ante emergencias pero no está implementado

#### **VERIFICACIÓN (4.5)**

El porcentaje de cumplimiento de este numeral corresponde a un 33%. Esto se debe a los procedimientos existentes gracias al Sistema de Gestión de Calidad ya implementado y a la labor del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional respecto a la investigación de los accidentes; y su función en la corrección de las no conformidades en este aspecto. La empresa cuenta con una gama de indicadores estadísticas donde se mide el desempeño mensual y anual de la mayoría de las funciones del departamento de S&SO

Se cuenta con registros de accidentes, incidentes, etc. Pero no existe un procedimiento que los ordene y sistematice.

Existen auditorías donde se trata de cumplir con lo que estas exigen, pero no existe un procedimiento establecido para las auditorías.

#### **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN (4.6)**

No se realizan revisiones al sistema puesto que no hay un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que Cartavio S.A.A. no cumple con este ítem de la norma.

### **3.2.4 Situación de la empresa basada en la Norma ISO 14001:2004**

#### **a. Metodología de diagnóstico**

Con el propósito de conocer la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A. frente a los requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2004 se realizó un cuestionario en el cual se analizó cada uno de los puntos y se verificó cuál es el estado de la empresa.

Se establecieron 3 ítems para poder evaluar el cumplimiento de la empresa frente a la norma ISO 14001.2004 como se muestra a continuación:

- Requisito: En este ítem se encuentran los elementos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Descripción: En este ítem se relacionan los requisitos que la organización debe establecer y mantener para lograr un Sistema de Gestión Ambiental.
- Observaciones: En este ítem se describe la situación de la empresa Cartavio S.A.A. frente a los requisitos exigidos por la norma.

La calificación que se utilizó para evaluar la situación de la empresa Cartavio S.A.A. fue la siguiente:

**Tabla 11: Parámetros de Calificación basada en la norma ISO 14001:2004**

Condición	Calificación
Está definida, documentada e implementada	3
Está definida, esta implementada pero no está documentado	2
Está definida pero no está implementada, ni documentada	1
No está definida, ni documentada, ni implementada	0

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, se realizó el cuestionario en Cartavio S.A.A. el cual se puede observar en el ANEXO 2.

**b. Tabulación resumen del diagnóstico de cumplimiento de la norma ISO 14001:2004**

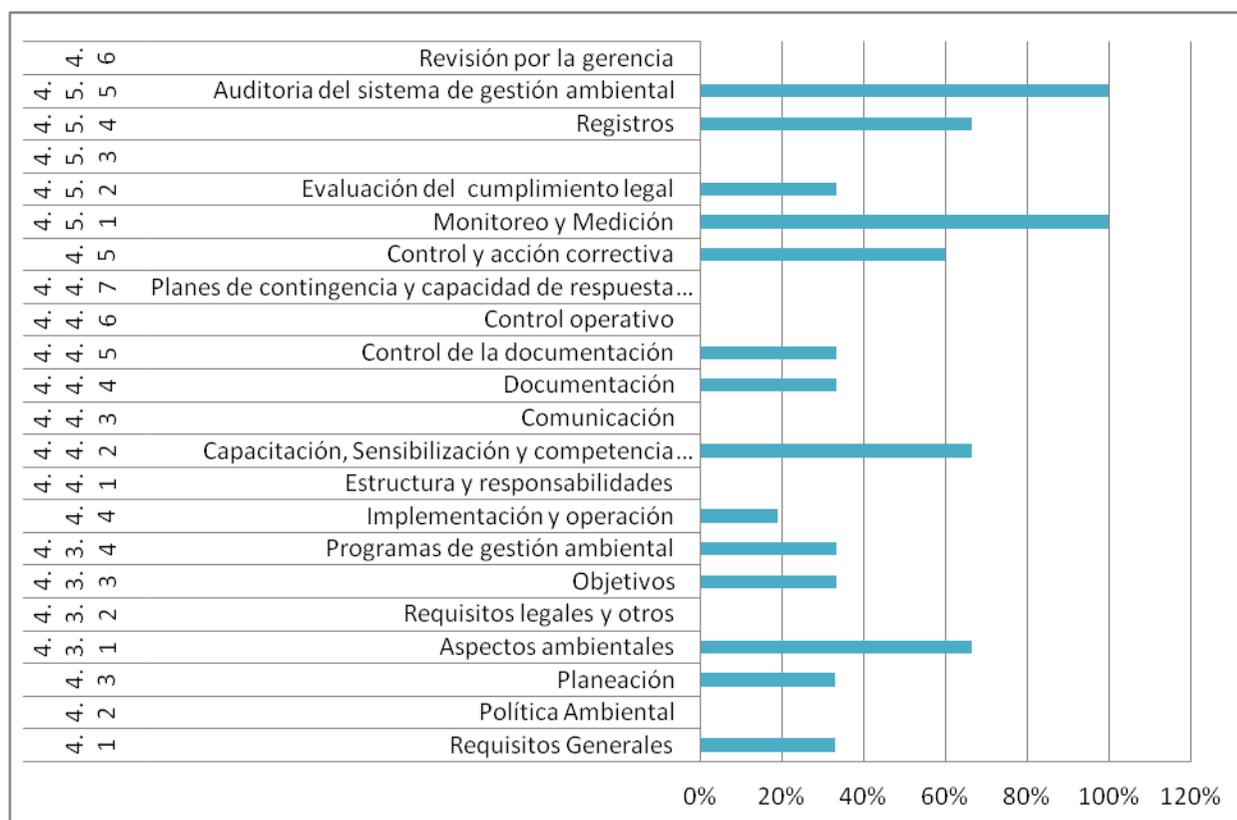
A continuación se muestran los resultados de la situación actual de la empresa Cartavio S.A.A frente a los requisitos exigidos en la norma ISO 14001:2004.

**Tabla 12: Resultado del diagnóstico del cumplimiento de la Norma ISO 14001:2004**

Numeral	Requisito Norma ISO 14001:2004	% Cumplimiento
4.1	REQUISITOS GENERALES	33%
4.2	POLÍTICA AMBIENTAL	0%
4.3	PLANEACIÓN	33%
4.4	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	19%
4.5	CONTROL Y ACCIÓN CORRECTIVA	60%
4.6	REVISIÓN POR LA GERENCIA	0%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 5: Diagnóstico del cumplimiento de la Norma ISO 14001:2004 de la Empresa Cartavio S.A.**



Fuente: Elaboración propia

### **REQUISITOS GENERALES (4.1)**

La empresa Cartavio S.A.A. ha definido un Sistema de Gestión Ambiental pero no se encuentre implementada o documentada, por lo que su porcentaje de cumplimiento es el 33%.

### **POLÍTICA S&SO (4.2)**

Actualmente la empresa no cuenta con una política ambiental establecida, por lo que el cumplimiento en este ítem es de 0%.

### **PLANEAMIENTO (4.3)**

En cuanto a la planeación, cuenta con el 33% de los requisitos, ya que ha identificado y definido los procedimientos ambientales cuyo fin es identificar los que pueden llegar a tener impactos significativos en el medio ambiente, mas no se ha documentado. Adicionalmente solo se ha definido los objetivos y programas de gestión ambiental basadas en normas dictadas por el Ministerio del ambiente y la OEFA

#### **IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN (4.4)**

En este numeral se cuenta con el 19% de los requisitos, ya que sólo ha identificado y definido las capacitaciones, sensibilización y competencia profesional, mas no se ha documentado ni existe procedimientos para un adecuada comunicación a las partes interesadas. Adicionalmente solo se ha definido la documentación, donde se establece y mantiene información en medios apropiados; y el control de estos.

No se ha definido estructuras y responsabilidades, así como el control operativo y planes de contingencia y capacidad de respuesta ante emergencias

#### **VERIFICACIÓN (4.5)**

Este es el punto con mayor cumplimiento, ya que contamos con un 60%, esto es porque Cartavio S.A.A cuenta con procedimientos para monitorear y medir las operaciones y actividades que puedan tener impactos significativos en el medio ambiente. Por lo que permite evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas de la gestión ambiental, además cabe indicar que a los equipos cuentan con un mantenimiento y calibración. Adicionalmente cuenta con programas y procedimientos para auditorias periódicas del sistema de gestión ambiental.

Sin embargo no ha definido autoridades y responsabilidades para el manejo de las no conformidades, para iniciar y concluir acciones correctivas y preventivas, etc.

#### **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN (4.6)**

No se realizan revisiones al sistema de Gestión Ambiental.

#### **MEDICIONES DE LOS FACTORES FÍSICO**

Como parte del panorama inicial se realizó la medición de los componentes físicos, biológicos, sociológicos/culturales y económicos/operacionales que mayor impacto tienen sobre el desempeño de los operarios; y que a su vez son los que están relacionados directamente con los normas ISO 14001:2004.

Para la predicción y evaluación de impactos se ha realizado la Matriz RIAM en donde se evalúa los impactos de las actividades de Cartavio S.A.A. versus los componentes ambientales (ANEXO 6). Esta matriz sintetiza de manera gráfica qué actividades agroindustriales impactan sobre cada componente o factor ambiental. En la ordenadas se encuentran las actividades y en la abscisa los componentes ambientales según la Tabla 9.

**Tabla 13. Resultados de la Matriz RIAM**

Project		MATRIZ RIAM PAMA CARTAVIO S.A.A. (*)	Code								
Option/			No:								
Policy			1					Env.	Range	Opt.	Graph
Components			RIAM Criteria Scores					Score	Value	Name	Value
Code		Description	A1	A2	B1	B2	B3	ES	RV		
P/C	FQ1	Alteración de la calidad de aire	1	-3	3	2	3	-24	-C	P/C FQ1	-3
P/C	FQ2	Generación de polvos y partículas	1	-2	3	2	3	-16	-B	P/C FQ2	-2
P/C	FQ3	Generación de emisiones atmosféricas	1	-3	3	2	3	-24	-C	P/C FQ3	-3
P/C	FQ4	Generación de ruidos y vibraciones	1	-2	3	2	2	-14	-B	P/C FQ4	-2
P/C	FQ5	Consumo de agua	1	-3	3	2	3	-24	-C	P/C FQ5	-3
P/C	FQ6	Generación de efluentes líquidos	1	-2	3	2	2	-14	-B	P/C FQ6	-2
P/C	FQ7	Alteración de la calidad de aguas superficiales	1	-2	3	2	3	-16	-B	P/C FQ7	-2
P/C	FQ8	Agotamiento de aguas subterráneas	2	-2	3	2	3	-32	-C	P/C FQ8	-3
P/C	FQ9	Cambio en el uso de suelos	0	0	1	1	1	0	N	P/C FQ9	0
P/C	FQ10	Contaminación de suelos	1	-3	3	2	3	-24	-C	P/C FQ10	-3
P/C	FQ11	Generación de residuos sólidos	2	-1	3	2	3	-16	-B	P/C FQ11	-2
P/C	FQ12	Impactos visuales	1	-2	3	2	2	-14	-B	P/C FQ12	-2
B/E	BE1	Pérdida de vegetación	1	-1	2	2	2	-6	-A	B/E BE1	-1
B/E	BE2	Disturbios a la fauna	1	-2	2	3	3	-16	-B	B/E BE2	-2
B/E	BE3	Pérdida de hábitat silvestre	1	-1	2	2	2	-6	-A	B/E BE3	-1
S/C	SC1	Generación de empleo	4	2	3	2	3	64	D	S/C SC1	4

S/C	SC2	Mejora en la calidad de vida	3	2	3	2	2	42	<b>D</b>	S/C SC2	4
S/C	SC3	Ingresos al Estado y/o Municipio	4	2	3	2	3	64	<b>D</b>	S/C SC3	4
S/C	SC4	Efectos en la salud y seguridad ocupacional	1	-2	3	2	3	-16	<b>-B</b>	S/C SC4	-2
S/C	SC5	Afectación a la salud de los pobladores	1	-2	3	2	3	-16	<b>-B</b>	S/C SC5	-2
S/C	SC6	Afectación a lugares arqueológicos e históricos	1	-1	3	2	3	-8	<b>-A</b>	S/C SC6	-1
S/C	SC7	Opinión pública	1	1	2	2	2	6	<b>A</b>	S/C SC7	1
E/O	EO1	Contribución a la estabilidad económica	4	1	3	2	3	32	<b>C</b>	E/O EO1	3
E/O	EO2	Ingresos económicos	4	1	3	2	3	32	<b>C</b>	E/O EO2	3
E/O	EO3	Consumo de energía eléctrica	3	-1	3	2	3	-24	<b>-C</b>	E/O EO3	-3
E/O	EO4	Consumo de combustibles	3	-1	3	2	3	-24	<b>-C</b>	E/O EO4	-3
E/O	EO5	Riesgo de incendios	1	-3	2	3	3	-24	<b>-C</b>	E/O EO5	-3
E/O	EO6	Riesgo de accidentes operacionales	1	-2	3	2	2	-14	<b>-B</b>	E/O EO6	-2

Fuente: Generado con el software RIAM\_Tool de Grontmij/Carl Bro. De Dinamarca, con la aprobación de Chris Pastakia and Kim Vagn Jacobsen (creadores del software original).

De los resultados mostrados en la Tabla 9, en forma general, se puede apreciar lo siguiente:

- El mayor número de impactos negativos se encuentra dentro del componente ambiental físicos/químicos.
- Los impactos negativos alcanzan niveles moderados (grado “- C”), en los componentes ambientales fisicoquímicos y sociales.
- Los impactos en el componente biológico y ecológico son menores (Grado “- B”) porque son locales y son periódicos (cultivo-cosecha).
- Los impactos positivos alcanzan a ser significativos y se reflejan en el componente social (Grado “D” positivo) y económico (Grado “C” positivo).

De manera específica se describe a continuación los impactos del proceso de fabricación de azúcar sobre los componentes ambientales, se incluye una relación de componentes ambientales y la manera cómo son impactados en sus diferentes atributos.

### **Actividad: proceso de fabricación de azúcar**

#### **1. Componentes Físicos/ Químicos**

##### **▪ FQ1. Alteración de la calidad de aire.**

Por efectos de las emisiones de combustión de los Calderos y otras fuentes, en el proceso de fabricación del azúcar.

De acuerdo al monitoreo de calidad de aire, la presencia de partículas como PM-10, a sotavento es superior al límite permisible, alcanzando una concentración de 162  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Los impactos sobre este componente se califican como impactos negativos moderados.

##### **▪ FQ2. Generación de polvos y partículas.**

Se generan en el transporte de la caña hacia la fábrica, por el polvo generado en las vías no asfaltadas, en el transporte y carga del bagazo al caldero y del propio caldero.

Otras fuentes de emisión de polvos, que son principalmente de orden ocupacional, son las emisiones de bagacillo en la etapa de extracción de jugo-trapiche. Estas partículas suspendidas afectan al sistema respiratorio de los trabajadores al estar expuestos a este ambiente interno.

Los impactos se califican como impactos negativos leves.

▪ **FQ3. Generación de emisiones atmosféricas.**

Las emisiones atmosféricas del proceso provienen de combustión de bagazo en el caldero y de grupos generadores, produciendo emisiones de partículas, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, entre otros. De acuerdo al monitoreo ambiental se observan que las emisiones de partículas superan los niveles referenciales (no existen aún estándares de emisión en la legislación nacional)

También se generan emisiones de SO<sub>2</sub> del horno en la etapa de sulfitación y alcalinizado, donde los excedentes se descargan al ambiente.

Otras emisiones de combustión interna provienen de los vehículos de transporte y uso de equipo pesado (camiones, grúas, etc.).

Se califican como impactos negativos moderados.

▪ **FQ4. Generación de ruidos y vibraciones.**

En la fabricación del azúcar, los ruidos y vibraciones se generan en los equipos de proceso como las fajas, descarmenador, molinos, bombas, hornos, agitadores, centrífugas, clarificador, caldero, etc. por el uso de vehículos de transporte, camiones y el uso de equipo pesado.

De acuerdo al monitoreo ambiental los ruidos y vibraciones no son críticos y no superan los niveles permisibles tanto para el horario diurno y nocturno.

Se califican como impactos negativos leves.

▪ **FQ5. Consumo de agua.**

En el proceso de fabricación del azúcar se consume agua en diversas fases del proceso, principalmente en el lavado de la caña, los condensadores barométricos, enfriamiento de equipos, entre otros.

Se califican como impactos negativos moderados.

▪ **FQ6. Generación de efluentes líquidos.**

Durante el procesamiento de la caña de azúcar se originan grandes cantidades de agua de lavado de la caña (hasta 10 m<sup>3</sup>/t) y de mezcla de condensado (agua de caída) en la condensación de vahos y en la refinación del azúcar de caña. Gran contaminación presentan el agua de lavado de la caña (260 a 700 mg/l DBO<sub>5</sub>), el residuo de filtrado (2.500 a 10.000 mg/l

DBO5), el agua de limpieza del carbón decolorante y de las resinas de los intercambiadores iónicos en la refinería (750 a 1.200 mg/l DBO5). Entre las aguas de limpieza se cuentan también las aguas residuales necesarias para limpiar los locales y las instalaciones de fabricación durante y después de la campaña, así como para la limpieza de los vehículos de transporte del azúcar. A esto se añaden, en caso de anomalías, aguas y jugos derramados (el jugo diluido tiene p. ej. un DBO5 de aprox. 80.000 mg/l), de modo que pueden presentarse valores de hasta 18.000 mg DBO5/l. Los descuidos son la causa principal de contaminaciones de aguas residuales superiores a las normales. En caso de una gestión cuidadosa de los procesos puede evitarse que estas aguas residuales sobrepasen valores de 5.000 mg DBO5/l. Contaminaciones orgánicas y pérdidas de azúcar reducidas en la mezcla de condensado (30 a 150 mg/l) sólo pueden conseguirse utilizando separadores en las conducciones de vahos.

Los efluentes líquidos industriales, en conjunto, arrastran sólidos suspendidos y sedimentables, los aportes de derrames o goteos que arrastran sacarosa y materia orgánica, contribuye a elevar la DBO y DQO. De acuerdo al monitoreo ambiental de efluentes industriales y domésticos (descarga final), los mayores contaminantes son la DBO, DQO, temperatura y los coliformes totales y fecales, las cuales se utilizan en el riego de las plantaciones sin tratamiento alguno.

Se califican como impactos negativos de leve a moderado por ser localizado y porque no se usan como fuente de consumo directo en la población.

- **FQ7. Alteración de la calidad de aguas superficiales**

Si estos efluentes llegaran al mar alterarían la calidad de estas aguas, sin embargo, ese riesgo es menor porque los efluentes se usan en el regadío de campos de cultivo.

Se califican como impactos negativos leves.

- **FQ8. Agotamiento de aguas subterráneas**

El consumo de agua tanto para el proceso industrial de refinación del azúcar y cultivo de la caña de azúcar, pueden contribuir a generar impactos al acuífero por sobreexplotación, por ello debe existir un manejo responsable de este recurso a todo nivel.

Se califican como impactos negativos moderados.

- **FQ9. Cambio en el uso de suelos.**

No existe cambio en el uso de suelos. No hay impactos sobre este componente.

- **FQ10. Contaminación de suelos.**

La contaminación de suelos se produce cuando los efluentes no tratados se descargan hacia los terrenos de cultivo, entre otros efectos se tiene:

Efectos de la alta temperatura: reduce la capacidad dieléctrica del suelo, reduce la germinación de plantas, reduce la capacidad de oxigenación, etc.

Efectos de la DBO/DQO: En general, una elevada DBO5 es sinónimo de que en el agua se está desarrollando un proceso anaeróbico, es decir, se está favoreciendo el agotamiento del oxígeno disuelto en el agua, lo que impide la sobrevivencia de la flora y fauna acuática, lo cual puede dificultar la asimilación de nutrientes y crecimiento de las plantas.

Los sólidos sedimentables/suspendidos, pueden afectar la porosidad y permeabilidad natural del terreno dificultando la asimilación de nutrientes y el apropiado drenaje. Uno de los principales problemas de la utilización de aguas residuales en riegos localizados (goteo o microaspersión) es la obstrucción de los goteros, debido a la presencia de estos SS en el agua, se estima que hay un peligro de obturación bajo para valores inferiores a 50 mg/l, medio para una concentración de 50 a 100 mg/l (Nakayama y Bucks, 1991). En aguas superficiales, se produce una disminución de la transparencia así como modificaciones en el color, afectando con ello a los organismos fotosintéticos. Además en función de su composición química pueden dar lugar a otros problemas.

Los elevados niveles de coliformes fecales y totales del efluente doméstico, en cambio, crean un riesgo potencial de contaminación durante el riego o manejo del mismo.

Se califican como impactos negativos moderados.

- **FQ11. Generación de residuos sólidos.**

Tanto la actividad industrial como la administración del mismo, generan residuos sólidos industriales y domésticos.

El residuo sólido industrial más importante en este proceso es el bagazo de caña, que actualmente se utiliza en el Caldero 20.

Los otros residuos industriales que contienen materia inorgánica y orgánica deben disponerse apropiadamente para evitar degradación que generaría malos olores o generar impactos visuales al ser dispuestos en cualquier lugar.

Se generan residuos de tipo doméstico como restos de alimentos del personal, residuos de oficinas (cartones, plásticos, papeles, etc.); embalajes, maderas, etc.

También existen residuos peligrosos de restos de embalajes o recipientes de químicos, aceites usados, entre otros y deben tener el manejo según la Ley de Residuos Sólidos.

Se califica de impactos negativos de leve a moderado.

▪ **FQ12. Impactos visuales.**

Los impactos al paisaje se aprecian esencialmente debido a las emisiones del Caldero 20 y otras chimeneas. Los humos que emiten no son necesariamente contaminantes sino son vapores de agua utilizados en el sistema absorbedor de partículas del caldero.

Se califican de impacto negativo leve.

**1. Componentes Biológicos/ Ecológicos**

▪ **BE1. Pérdida de vegetación.**

▪ **BE2. Disturbios a la fauna.**

▪ **BE3. Pérdida de hábitat silvestre.**

La emisión de emisiones de combustión y las partículas afectan este componente, pero de manera leve dado que la actividad propiamente cumple el ciclo de sembrado-cultivo y cosecha y los impactos de la operación de planta queda en segundo orden

La fauna es sensible al ruido y vibraciones, la fauna temporal se verá afectada en alguna medida por la actividad productiva, no siendo crítica.

En general, los impactos sobre los componentes biológicos y ecológicos por la operación de la fábrica azucarera son leves.

**2. Componentes Sociológicos/ Culturales**

▪ **SC1. Generación de empleo.**

La fábrica azucarera genera empleo de mano de obra directa e indirecta en todo el circuito productivo..

- **SC2. Mejora en la calidad de vida.**

Se mejora la calidad de vida en general tanto para el personal de planta como para los empleados en servicio de terceros y actividades afines.

- **SC3. Incremento de ingresos al Estado y/o Municipio.**

La producción del azúcar permite ingresos económicos al Estado y/o Municipio mediante tributos e impuestos a esta actividad recibe mayores ingresos económicos. La exportación del azúcar también puede permitir el ingreso al Fisco.

- **SC4. Efectos en la salud y seguridad ocupacional.**

La salud ocupacional puede ser afectada por el riesgo de accidentes como caídas, cortes, quemaduras en superficies calientes. Asimismo, en el manejo de productos químicos alcalinos o ácidos. También por efectos de las partículas suspendidas en el ambiente de trabajo.

- **SC5. Afectación a la salud de los pobladores**

El funcionamiento de la fábrica de azúcar en la parte de proceso no afectaría directamente a la salud de los pobladores.

- **SC6. Afectación a lugares arqueológicos e históricos.**

Las actividades de proceso no afectan directamente este componente ambiental.

- **SC7. Opinión pública.**

La opinión pública está de acuerdo con el funcionamiento de la fábrica azucarera porque genera empleo productivo y da estabilidad económica a los pobladores.

### **3. Componentes Económicos/ Operacionales**

- **EO1. Contribución a la estabilidad económica.**

El funcionamiento de la fábrica azucarera genera ingresos al Estado y Municipio, contribuye a la estabilidad económica del país.

- **EO2. Ingresos económicos.**

La producción del azúcar permite ingresos económicos directos a la empresa, permitiendo un mejor desempeño y permite ingresos económicos a sus trabajadores y a la sociedad mediante las contribuciones al Estado.

▪ **EO3. Consumo de energía eléctrica.**

La fábrica consume de energía eléctrica para el funcionamiento de maquinarias de proceso. Este es un recurso que proviene del uso de combustibles fósiles.

▪ **EO4. Consumo de combustibles.**

En el proceso de fabricación no se consume combustible de manera directa, viene de los servicios auxiliares.

▪ **EO5. Riesgos de incendios.**

Existe eventual riesgo de incendios en caso se produzca costo circuitos o chispas en zonas donde existan fuentes de ignición.

▪ **EO6. Riesgo de accidentes operacionales.**

Los accidentes operacionales se pueden presentar sea por actos inseguros del personal, exceso de confianza o falla de equipos, los cuales pueden causar lesiones al personal.

**Tabla 14. Resumen de impactos negativos evaluados**

COMPONENTE IMPACTADO			IMPACTOS DE ACTIVIDADES	
CODIGO		Componente	Valor de RV	PROCESO DE FABRICACIÓN DE AZÚCAR
P/C	FQ1	Alteración de la calidad de aire	-C	- Emisiones de proceso y fugitivas (SO <sub>2</sub> , bagazo, bagacillo)
P/C	FQ2	Generación de polvos y partículas	-B	- Por transporte de caña a la fábrica. - Por emisiones de bagacillo en etapa de extracción-trapiche.
P/C	FQ3	Generación de emisiones atmosféricas	-C	- Emisiones fugitivas de bagacillo y bagazo. - Por emisiones de SO <sub>2</sub> en horno de sulfitación-alcalinizado.

				- Por emisiones de combustión interna de vehículos de transporte y equipo pesado (grúas)
P/C	FQ4	Generación de ruidos y vibraciones	-B	- Por operación de equipos de la fábrica
P/C	FQ5	Consumo de agua	-C	- En diversas etapas de proceso: lavado de caña, condensador barométrico, sistema de enfriamiento.
P/C	FQ6	Generación de efluentes líquidos	-B	- Efluentes de lavado de caña: SST, DBO
				- Efluentes de proceso: DBO, DQO, pH, T
				- Efluentes domésticos de la fábrica: Coliformes
P/C	FQ7	Alteración de la calidad de aguas superficiales	-B	- Posible descarga de efluente hacia el mar.
P/C	FQ8	Agotamiento de aguas subterráneas	-C	- Por posible consumo incontrolado de agua.
P/C	FQ10	Contaminación de suelos	-C	- Por descarga de efluentes no tratados: efectos de T, pH, DBO, SST y coliformes.
P/C	FQ11	Generación de residuos sólidos	-B	- El residuo sólido industrial: bagazo, reutilizado en calderos.
				- Residuos industriales de proceso: inorgánicos y orgánicos.
				- Residuos peligrosos de envases de químicos, aceites usados y otros.
				- Residuos domésticos de oficinas y restos de alimentación de personal.
P/C	FQ12	Impactos visuales	-B	- Por las instalaciones de la planta industrial existente.
				- Por humos de chimeneas.
B/E	BE1	Pérdida de vegetación	-A	- Efectos de emisiones de proceso.

B/E	BE2	Disturbios a la fauna	-B	- Por ruido y vibraciones.
B/E	BE3	Pérdida de hábitat silvestre	-A	-
S/C	SC4	Efectos en la salud y seguridad ocupacional	-B	- Riesgo de accidentes operacionales
				- Por mal manejo de productos químicos.
				- Presencia de partículas suspendidas (bagacillo)
S/C	SC5	Afectación a la salud de los pobladores	-B	- -
S/C	SC6	Afectación a lugares arqueológicos e históricos	-A	- -
E/O	EO3	Consumo de energía eléctrica	-C	- Consumo en funcionamiento de equipos eléctricos y electrónicos.
E/O	EO4	Consumo de combustibles	-C	- En montacargas y camiones
E/O	EO5	Riesgo de incendios	-C	- Riesgo de ocurrencia por cortocircuitos o chispas cerca de fuentes de ignición: almacén de bagazo, áreas de proceso, etc.
E/O	EO6	Riesgo de accidentes operacionales	-B	- Por actos inseguros
				- Falta de entrenamiento
				- Exceso de confianza
				- Falla de equipos

Fuente: PAMA Cartavio

# **CAPÍTULO 4**

## **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

#### **4.1. Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Integrado basado en las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004**

##### **A. Manual del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad Salud y Medio Ambiente.**

Con la finalidad de establecer un solo sistema de documentación que facilite la utilización y comprensión del SIG, que proporcione una visión general de cómo los procedimientos se complementan entre ellos y no exista la necesidad de crear elementos adicionales, eliminando la duplicación de la información, se elaboró el Manual del Sistema Integrado de Gestión donde se refleja el Sistema de Gestión Integrado que define y establece los requisitos exigidos por las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Ver ANEXO 7.

##### **B. Elementos del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.**

En concordancia con la Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, la Alta Dirección de Cartavio S.A.A., ha considerado la implementación de un Sistema Integrado de Gestión SSOYMA en Cartavio S.A.A sobre la base de los requisitos de la norma ISO 14001 y OHSAS 18001 para la mejora continua en su desempeño.

Los elementos del Sistema Integrado de Gestión SSOYMA son los siguientes:

- Alcance del Sistema Integrado de Gestión SSOYMA
- Interacción de Procesos en Cartavio S.A.A.
- Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, Visión y Misión.
- Planificación.
- Implementación y Operación.
- Verificación
- Revisión por la Dirección.

Estos elementos interactúan entre sí a fin de asegurar una adecuada identificación de los peligros y aspectos ambientales, evaluación y control de los riesgos e impactos ambientales y un proceso de mejora continua.

Cartavio S.A.A., cuenta con procedimientos específicos para establecer, implementar y mantener cada uno de los elementos.

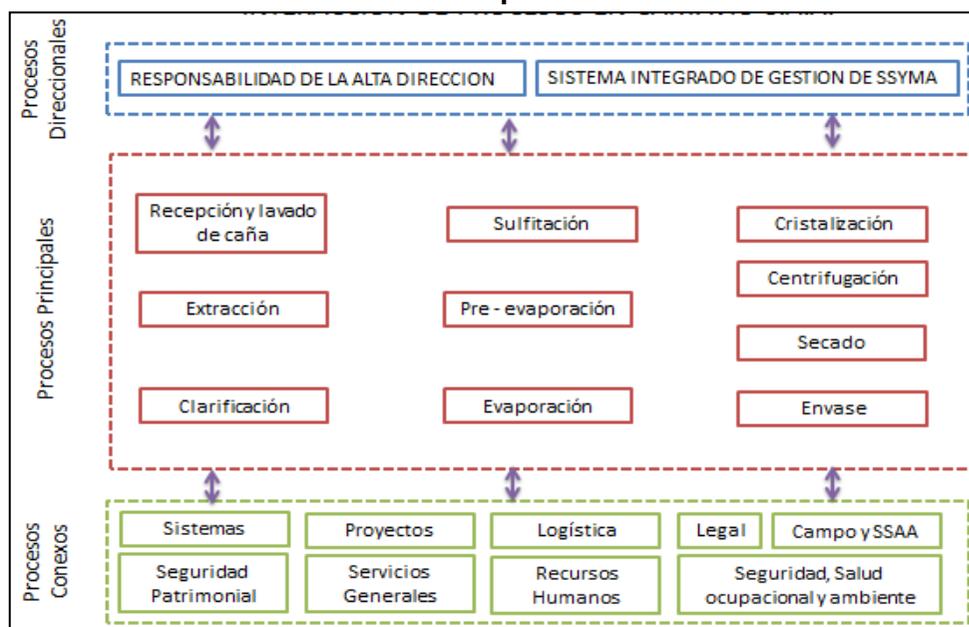
## 1. Alcance del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Cartavio S.A.A., ha definido el Alcance de su Sistema Integrado de Gestión SSYMA siendo el siguiente:

" Procesamiento caña de azúcar para la producción de azúcar y derivados"

Cartavio S.A.A., ha definido la interacción de procesos del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Se ha desarrollado en el siguiente gráfico:

**Gráfico N°6: Interacción de procesos en Cartavio S.A.A**



Fuente: Elaboración propia.

## 2. Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

La Alta Dirección ha definido y aprobado mediante su firma la Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de Cartavio S.A.A, asegurando que esta sea adecuada para la naturaleza de sus actividades. Ver Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (Anexo SSYMA-M01.01-A04).

La Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente es publicada en lugares visibles para que pueda ser conocida por todo el personal.

La Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente es comunicada a todos los trabajadores y niveles de supervisión de Cartavio S.A.A. contratistas y actividades conexas, con la intención que estén conscientes de sus obligaciones individuales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

**Imagen 12: Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.**



**POLITICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

Cartavio S.A.A. es una empresa cuya actividad principal es cultivar y procesar caña de azúcar, con el objetivo de ser líder en la producción de azúcar y derivados de la caña en el Perú. La empresa tiene como objetivo alcanzar un elevado nivel de Seguridad y Salud Ocupacional para todo su personal, proveedores, contratistas y visitantes, demostrando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Por lo tanto, para alcanzar estos objetivos Cartavio S.A.A. se compromete a:

- Integrar la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente en los procesos operativos y administrativos desarrollados dentro de nuestra actividad en un Sistema Integrado de Gestión.
- Mejorar continuamente la eficacia y eficiencia de su Sistema Integrado de Gestión, mejorando nuestros procesos y productos brindados, asumiendo la responsabilidad en la prevención, control y mitigación de los impactos al medio ambiente, así como los aspectos y riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional que puedan originarse y afectar a nuestro recurso humano.
- Respetar y cumplir con la legislación y otras regulaciones vigentes aplicables al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional emitidas por los organismos competentes, comprometidos a establecer y revisar periódicamente los objetivos y metas en coherencia con esta política.
- Prevenir las lesiones y enfermedades ocupacionales del personal de Cartavio S.A.A, contratistas y visitantes que tengan acceso a nuestras operaciones y actividades administrativas.
- Prevenir la contaminación mediante la implementación de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energías para evitar, reducir o controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales.
- Optimizar el uso de recursos consumibles; asimismo, promover la reducción, reúso y reciclaje de residuos, cuando sea posible.
- Capacitar en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal de Cartavio S.A.A. y contratistas para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades.

\_\_\_\_\_  
Gerente General

Fuente: Elaboración propia.

### **3. Planificación**

La etapa de Planificación consiste en definir las actividades que se deben ejecutar para poder cumplir con la Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

La Planificación consta de las siguientes actividades:

- Identificar los peligros y aspectos ambientales, evaluar y controlar los riesgos e impactos ambientales.
- Identificar los requisitos legales y otros requisitos del Sistema Integrado de Gestión SSYMA suscritos por la organización
- Establecer, implementar y mantener los Objetivos, metas y programas del Sistema Integrado de Gestión SSYMA.

#### **A) Identificación de peligros, aspectos, evaluación de riesgos, valoración de aspectos ambientales y determinación de controles.**

Cartavio S.A.A, ha establecido, implementado y mantiene los siguientes procedimientos para la identificación continua de los peligros y aspectos ambientales, la evaluación de los riesgos e impactos ambientales, y la determinación de los controles necesarios:

- Gestión de Riesgos (Anexo SSYMA-P02.01).
- Gestión de Cambios (Anexo SSYMA-P02.02).
- Evaluación de tareas y análisis seguro de tarea (AST) (Anexo SSYMA-P02.03).
- Procedimientos Estándar de Tarea (Anexo SSYMA-P02.04).
- Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales (Anexo SSYMA-P02.06).

Los resultados de estas evaluaciones y la eficacia de los controles son considerados en la definición de los objetivos anuales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

#### **B) Identificación de requisitos legales y otros requisitos.**

Cartavio S.A. A., ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Gestión de Requisitos Legales y otros requisitos (Anexo SSYMA-P02.05) para la identificación, acceso a los Requisitos Legales y otros requisitos que

la organización suscriba asociados a los peligros, aspectos, riesgos e impactos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Los requisitos legales y otros requisitos aplicables son considerados en la definición de los objetivos anuales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y el establecimiento de actividades para el cumplimiento de estos objetivos.

### **C) Objetivos, metas y programas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente**

Cartavio S.A.A., establece objetivos anuales tomando como referencia los resultados de la Evaluación de Riesgos y Valoración de Aspectos, los requisitos legales y otros requisitos identificados.

Los objetivos son consistentes con las opciones tecnológicas, los recursos financieros, operacionales y de negocios así como con el punto de vista de las partes interesadas. Además se considera la mejora continua.

La Alta Dirección y el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, según corresponda aprueban los objetivos y metas relacionadas a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, los mismos que son establecidos como objetivos de área y estas a su vez determinan objetivos específicos, de ser necesario.

El seguimiento de los objetivos y metas se revisa con la Alta Dirección de acuerdo a lo establecido por el procedimiento de Revisión por la Dirección (Anexo SSYMA-P05.01), y pueden ser modificados en la medida que sea necesario cuando las actividades o condiciones operacionales cambien en el transcurso del año.

## **4. Implementación y Operación**

La etapa de Implementación y Operación consiste en poner en funcionamiento los Objetivos y Metas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

La Implementación y Operación consta de las siguientes actividades:

- Definir Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad
- Establecer, implementar y mantener procedimientos de Entrenamiento, Competencia y Concientización.

- Establecer, implementar y mantener procedimientos para Comunicación, Participación y Consulta
- Establecer, implementar y mantener procedimientos para Documentación
- Establecer, implementar y mantener procedimientos para Control de Documentos
- Establecer, implementar y mantener Controles Operacionales
- Establecer, implementar y mantener procedimientos de Respuesta a Emergencias

Cartavio S.A.A., ha establecido, implementado y mantiene procedimientos para cumplir con las actividades anteriores.

#### **A) Recursos, funciones, responsabilidad laboral y autoridad.**

La responsabilidad máxima del Sistema Integrado de Gestión SSYMA recae sobre la Alta Dirección de Cartavio S.A.A., se ha designado al Jefe de Seguridad, Salud

Ocupacional y Medio Ambiente como el Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Las Gerencias proporcionan los recursos humanos, materiales tecnológicos y financieros para la implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema Integrado de Gestión SSYMA.

#### **B) Entrenamiento y Concientización**

Se ha definido un Plan Anual de Capacitación de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Capacitación (Anexo SSYMA-P03.03).

El Área de Recursos Humanos y el área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, son las encargadas de la elaboración, cumplimiento y evaluación del Plan Anual de Capacitación, en coordinación con las Gerencias/Superintendencias de las diferentes áreas teniendo en cuenta los lineamientos definidos en el procedimiento de Capacitación que considera los siguientes aspectos:

- Detección de la Necesidad de Capacitación
- Programación de la Capacitación
- Ejecución de capacitación y evaluación de la eficacia

- Concientización

Los registros de capacitación son conservados por el Área de Recursos Humanos y el área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

### **C) Comunicación, participación y consulta**

#### **a. Comunicación**

A fin de asegurar los medios de comunicación para atender las preocupaciones o inquietudes relativas al Sistema Integrado de Gestión SSYMA y estas sean comunicadas hacia y desde los niveles de supervisión, trabajadores y otras partes interesadas externas se ha establecido, implementado y mantiene los siguientes procedimientos:

- Comunicación (Anexo SSYMA-P03.06).

#### **b. Participación y Consulta**

A fin de asegurar la participación y consulta en temas de seguridad, salud ocupacional, se ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento de Participación y Consulta (Anexo SSYMAP03.07), mediante el cual se asegura que los supervisores, trabajadores y partes interesadas (cuando sea pertinente):

- Estén involucrados en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
- Involucrados apropiadamente en la investigación de incidentes
- Involucrados en el desarrollo y revisión de la política y objetivos.
- Sean consultados cuando existan cambios que afecten la seguridad y la salud en el área de trabajo.
- Estén representados en temas de seguridad y salud relativos al trabajo.

### **D) Documentación**

Cartavio S.A.A., ha definido que los documentos mínimos a ser establecidos y mantenidos son:

- Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Objetivos, Metas y Programa de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

- Descripción del alcance del Sistema Integrado de Gestión SSYMA.
- Diagrama de Procesos del Sistema Integrado de Gestión SSYMA.
- Requisitos Legales y otros requisitos
- Programa Anual de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Plan Anual de Capacitación
- Registros requeridos por las Normas Internacionales ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Procedimientos, formatos y registros determinados por Cartavio S.A.A, entre otros.

#### **E) Control de documentos**

Cartavio S.A.A, ha establecido, implementado y mantiene en formato electrónico en la red interna la información necesaria para describir los elementos clave del Sistema Integrado de Gestión SSYMA, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento Documentación, Control de Documentos y Registros (Anexo SSYMA-P03.08).

La Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente será mantenida en formato electrónico en la red interna así como mediante publicaciones físicas.

Los Requisitos Legales serán mantenidos en formato electrónico en la red interna

Los procedimientos y formatos del Sistema Integrado de Gestión SSYMA, son mantenidos en formato electrónico los cuales estarán agrupados en tres categorías:

- **Procedimientos de Administración del Sistema:** Son aquellos que definen los criterios que deben aplicarse en la ejecución de las actividades propias del Sistema Integrado de Gestión SSYMA.
- **Procedimientos de Control de Riesgos Operativos:** Son aquellos que definen los controles que deben aplicarse para los riesgos existentes en las actividades operativas.
- **Procedimientos de Control Ambiental:** Son aquellos que definen los controles que deben aplicarse para los aspectos ambientales existentes en las actividades operativas.

- **Procedimiento Estándar de Tarea (PET):** Son aquellos que definen controles y describen actividades para controlar los riesgos de nivel alto.

#### **F) Control Operacional**

Se han priorizado aquellos riesgos e impactos ambientales que hayan sido identificados como de Riesgo Alto y Aspecto Ambiental Significativo en la Evaluación de Riesgos y Valoración de Aspectos Ambientales respectivamente, o que por requerimientos legales o mejores prácticas internacionales requieran medidas de control.

Estos procedimientos son denominados Procedimientos de Control de Riesgos Operacionales, Procedimientos Estándar de Trabajo PET's y Procedimientos de Control Ambiental, en los que se definen los criterios operacionales (normas) necesarios para el control ambiental y de los riesgos que han sido identificados en el proceso de Identificación de Peligros, Aspectos, evaluación de riesgos e impactos ambientales, y determinación de controles, así como de aquellos riesgos y aspectos ambientales que por requisito legal requieren de un procedimiento específico.

Los procedimientos estándar de trabajo PETs son elaborados por cada área y se mantienen en la red interna.

### **5. Verificación**

La etapa de Verificación consiste en monitorear y controlar el adecuado cumplimiento de las actividades definidas para la Sistema Integrado de Gestión SSYMA e implementar las medidas preventivas/correctivas necesarias para controlar las desviaciones identificadas.

Esta etapa consta de los siguientes pasos:

- Establecer procedimientos de Medición del Desempeño y Monitoreo
- Establecer procedimientos de Evaluación del Cumplimiento Legal.
- Establecer procedimientos de Investigación de Incidentes, No Conformidad y Acciones Preventivas/Correctivas.
- Establecer procedimientos para el Control de Registros.
- Establecer procedimientos para Auditoría Interna.

## **A) Medición del desempeño y monitoreo**

Cartavio S.A.A., ha establecido y mantiene procedimientos para monitorear y medir periódicamente el desempeño en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de manera que se cumplan los siguientes requerimientos:

- Mediciones cuantitativas y cualitativas del cumplimiento de los Procedimientos de Administración del Sistema que se consideren de mayor importancia.
- Monitoreo del nivel de cumplimiento de los objetivos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Seguimiento de la efectividad de los controles tanto para Seguridad y Salud Ocupacional, como para Medio Ambiente.
- Mediciones proactivas del cumplimiento de los Procedimientos de Control de Riesgos Operacionales y Procedimientos de Control Ambiental, de la legislación aplicable tanto para Seguridad y Salud Ocupacional, como para Medio Ambiente.
- Mediciones reactivas del desempeño en base a los índices de frecuencia y severidad para incidentes así como enfermedades.
- Registro de datos y los resultados de las mediciones que sean necesarios para el análisis de las acciones correctivas/preventivas necesarias.

El seguimiento de la efectividad de los controles se realizará por medio de los procedimientos de: Auditorías (Anexo SSYMA-P04.07), Inspecciones (Anexo SSYMA-P04.02) y Observaciones Anexo (SSYMA-P04.03).

Las mediciones proactivas del cumplimiento de los Procedimientos de Control de Riesgos Operacionales y Procedimientos de Control Ambiental se harán mediante los procedimientos:

- Inspecciones (Anexo SSYMA-P 04.02).
- Observación (Anexo SSYMA-P 04.03).
- Salud Ocupacional e Higiene Industrial (Anexo SSYMA-P04.04).
- Auditorías (Anexo SSYMA-P04.07).

## **B) Evaluación del cumplimiento legal**

Cartavio S.A.A., ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Gestión de Requisitos Legales y otros requisitos (Anexo SSYMA-P02.05) para la evaluación del cumplimiento de los Requisitos Legales y otros requisitos que le son aplicables al Sistema Integrado de Gestión SSYMA.

## **C) Investigación de Incidentes, No Conformidad y Acciones Preventivas/Correctivas**

Cartavio S.A.A, ha establecido, implementado y mantiene los procedimientos Gestión de Incidentes de Seguridad y Salud Ocupacional (Anexo SSYMA-P04.05) y Gestión de Incidentes Ambientales (Anexo SSYMA-P04.08). Se investigan todos los incidentes y se definen las acciones correctivas necesarias.

Adicionalmente se identifican las no conformidades respecto al cumplimiento de normas través de los procedimientos:

- Inspecciones (Anexo SSYMA-P 04.02).
- Observación (Anexo SSYMA-P 04.03).
- Salud Ocupacional e Higiene Industrial (Anexo SSYMA-P04.04).
- Auditorías (Anexo SSYMA-P04.07).

Para la gestión de las no conformidades y el seguimiento de las acciones preventivas y correctivas, Cartavio S.A.A., ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Gestión de No Conformidades, Acciones Preventivas y Correctivas (Anexo SSYMA-P04.06).

## **D) Control de Registros**

Para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros del Sistema Integrado de Gestión SSYMA, ya sea para fines de consulta o por requerimientos legales, Cartavio S.A.A, ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Documentación, Control de Documentos y Registros (Anexo SSYMA-P03.08).

Adicionalmente los registros u otros documentos definidos en los procedimientos serán archivados en formato físico en las áreas donde se generen.

### **E) Auditoría Interna**

Cartavio S.A.A., ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Auditorías (Anexo SSYMA-P04.07) con el cual se podrá determinar si el Sistema Integrado de Gestión SSYMA:

- Está conforme con lo planificado con las normas de referencia (OHSAS 18001 e ISO 14001).
- Ha sido adecuadamente implementado y se mantiene.
- Es efectivo en el logro de la Política Integrada y Objetivos, Metas y Programa de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

### **F) Revisión de la Gerencia**

Cartavio S.A.A., ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento Revisión por la Dirección (Anexo SSYMA-P 05.01).

En la reunión mensual de Gerencias y en la revisión anual por parte de la Alta Dirección se analizan oportunidades de mejora y modificaciones al Sistema Integrado de Gestión SSYMA. Los elementos de entrada y salidas de estas revisiones se establecen el procedimiento Revisión por la Dirección (Anexo SSYMA-P 05.01).

### **C. Plan y programa de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Como cumplimiento con lo estipulado en la Ley 29783 y su reglamento se ha elaborado un plan y programa de Seguridad y Salud en el Trabajo como guía para las actividades de seguridad que se desarrollaran a lo largo del presente año. Para este plan se han tomado en cuenta los riesgos más significativos identificados en la matriz IPERC, para que sea diseñado en base a estos y con el objetivo de reducirlos o eliminarlos. Anexo 08

# **CAPÍTULO 5**

## **DISCUSIÓN**

En los estudios de línea base realizados a la gestión de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente a la empresa Cartavio S.A.A se realizaron unos check list de cumplimiento con las normas OHSAS 18001 e ISO 14001 para poder medir el cumplimiento real frente a las normas con los sistemas e instrumentos de gestión que actualmente se emplean. Estos check list nos dieron unos resultados para poder determinar cuáles eran los puntos a trabajar para poder lograr la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente basado en las normas OHSAS 18001 e ISO 14001.

Después de diseñar la propuesta de implementación del SIG se realizaron nuevamente estos check list de cumplimiento frente a las normas, dándonos los porcentajes de cumplimiento frente a las normas referidas si se implementara el SIG propuesto.

En la tabla 15 se puede apreciar que el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente en el Trabajo de Cartavio una vez implementada la propuesta cumpliría con la totalidad de los requisitos exigidos por ambas normas.

**Tabla 15: Cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente.**

<b>Numeral</b>	<b>Cumplimiento OHSAS 18001 (Antes de Implementar la Propuesta)</b>	<b>Cumplimiento ISO 14001 (Antes de Implementar la Propuesta)</b>	<b>Después de Implementada la Propuesta</b>
4.1.Requisitos Generales	0%	33%	100%
4.2. Política	67%	0%	100%
4.3. Planificación	25%	33%	100%
4.4.Implementación y Operación	43%	19%	100%
4.5. Verificación y Acción correctiva	33%	60%	100%
4.6. Revisión por la dirección	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, se espera que se reflejen después de implementar la propuesta del SIG, y esto se debe que se han trabajado y desarrollado toda la estructura documentaria tales como, procedimientos, formatos y registros.

A continuación, en la Tabla N° 15 se detallan las estadísticas de accidentabilidad del año 2014, en donde se aprecia que los Índices de Frecuencia, Gravedad y de Lesiones incapacitantes se han reducido considerablemente en comparación con los obtenidos en

los años 2012 y 2013. Esto se debe fundamentalmente a la puesta en operación de ciertos procedimientos durante el desarrollo de esta investigación para lograr la implementación de la propuesta y pues con este avance, Cartavio S.A.A. cuenta con una mejor gestión en SSO.

**Tabla 16: Estadísticas de Accidentes – Cartavio 2014**

2014	Cantidad de Accidentes	Horas Hombre Trabajadas	Índice de Frecuencia	Días reposo	Índice de Gravedad	Índice de Lesiones Incapacitantes	Índice de Fatalidad
<b>META 2012</b>			<b>9.70</b>		<b>126.94</b>	<b>1.54</b>	<b>0</b>
<b>INDICES - 2012</b>	114		26.39	722	167.11	4.41	0
<b>META 2013</b>					<b>126.94</b>	<b>1.54</b>	<b>0</b>
<b>INDICES - 2013</b>	121		31.69	7157	1874.63	59.41	1
<b>META 2014</b>			<b>9.70</b>		<b>126.94</b>	<b>1.54</b>	<b>0</b>
Enero	0	81,592	0.00	0	0.00	0.00	0
Febrero	3	81,488	36.82	20	245.43	9.04	0
Marzo	3	81,440	36.84	60	736.74	27.14	0
Abril	1	80,640	12.40	3	37.20	0.46	0
Mayo	2	81,448	24.56	46	564.78	13.87	0
Junio	4	81,272	49.22	8	98.43	4.84	0
Julio	3	81,352	36.88	30	368.77	13.60	0
Agosto	0	82,464	0.00	0	0.00	0.00	0
Septiembre	3	81,360	36.87	5	61.46	2.27	0
Octubre	2	83,632	23.91	58	693.51	16.58	0
Noviembre	1	82,976	12.05	7	84.36	1.02	0
Diciembre	1	83,872	11.92	3	35.77	0.43	0

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la Tabla N° 17 se muestran los consumos de agua, energía y residuos peligrosos del año 2014, y de igual forma en comparación con los años anteriores, se observa una gran reducción de estos por lo que podemos estar seguros que el cumplimiento de casi de la totalidad de los requisitos de la normas de referencia elaborados en esta propuesta del SIG tendrá un efecto totalmente positivo en el objetivo de reducir los índices impacto ambiental que pueda generar la empresa Cartavio S.A.A, ya que se han elaborado todos los procedimientos y controles establecidos.

**Tabla 17: Indicadores Medioambientales – Cartavio 2014**

2014	Toneladas producidas	Residuos Peligrosos Evacuados (Ton)	Residuos solidos generados (%)	Consumo Total de energía en Fábrica (KJ)	Consumo de Energía Eléctrica por tonelada de producto terminado (KW/Ton)	Consumo Total de agua en Fábrica (m3)	Consumo de agua por tonelada de producto (m3/Ton)
Enero	10,272	5,490	0.53	6,965,587,530	678,126.60	362,441	35.29
Febrero	11,348	2,098	0.18	7,231,924,426	637,299.27	373,399	32.91
Marzo	11,317	23,654	2.09	7,561,471,584	668,131.38	391,147	34.56
Abril	8,879	9,159	1.03	6,302,479,901	709,827.48	345,063	38.86
Mayo	12,123	12,690	1.05	7,956,898,260	656,333.77	418,623	34.53
Junio	12,006	-	-	7,232,853,804	602,422.04	455,488	37.94
Julio	12,077	13,675	1.13	7,184,093,692	594,877.50	376,059	31.14
Agosto	13,419	19,852	1.48	7,975,481,389	594,331.18	433,988	32.34
Septiembre	13,635	19,079	1.40	7,842,335,598	575,161.41	420,059	30.81
Octubre	15,591	789	0.05	8,264,921,386	530,108.68	517,624	33.20
Noviembre	13,818	13,567	0.98	7,890,001,292	570,996.02	539,862	39.07
Diciembre	14,207	13,987	0.98	7,739,232,236	544,757.02	460,524	32.42
<b>2012</b>	<b>148,692</b>	<b>134,040</b>	<b>0.90</b>	<b>90,995,979,706</b>	<b>611,976.58</b>	<b>5,094,277</b>	<b>34.42</b>
<b>2013</b>	<b>169,350</b>	<b>121,163</b>	<b>0.72</b>	<b>102,352,702,248</b>	<b>604,386.84</b>	<b>4,768,401</b>	<b>28.16</b>
<b>2014</b>	<b>177,489</b>	<b>119,951</b>	<b>0.68</b>	<b>103,930,963,920</b>	<b>585,561.29</b>	<b>5,453,793</b>	<b>30.73</b>

Fuente: Elaboración propia.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

- ✓ Con la propuesta de implementación de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional basado en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 el índice de accidentabilidad en el área de producción de la empresa Cartavio S.A.A. y mejorando los niveles de eficiencia en la Gestión Ambiental minimizar significativamente el impacto ambiental que genera la realización de sus actividades de producción.
- ✓ Se llevó a cabo el diagnóstico inicial de la empresa agroindustrial Cartavio S.A.A. para conocer el estado de su gestión Ambiental y SSO. Teniendo como resultados:
  - El diagnóstico de su gestión de seguridad y salud ocupacional basado en los check lists que se aplicaron, evidenció que la empresa agroindustrial Cartavio S.A.A tiene un porcentaje de cumplimiento respecto a los numerales de la norma OHSAS 18001:2007 del 28%.
  - El diagnóstico de su gestión ambiental basado en los check lists que se aplicaron, evidenció que la empresa Cartavio S.A.A tiene un porcentaje de cumplimiento respecto a los numerales de la norma ISO 14001:2004 del 24.17%
- ✓ Al culminar con la implementación de la propuesta se cumpliría con la totalidad de los requisitos exigidos por ambas normas, debido al cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente de Cartavio S.A.A.
- ✓ Se identificaron y evaluaron los requisitos legales para la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente las cuales están establecidas en el procedimiento de Gestión de Requisitos Legales y otros (Anexo SSYMA-P02.05).
- ✓ Se elaboró la Política de Gestión Integrada, con el fin de orientar el pensamiento de todos los involucrados, de encaminar las acciones o actividades de la organización con sus objetivos y asegurar el logro de las metas por medio de la sensibilización de todos los colaboradores.
- ✓ Se elaboró el Manual del Sistema Integrado de Gestión donde se refleja el Sistema de Gestión Integrado que define y establece los requisitos exigidos por las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, que establece un único sistema de documentación, que facilita su utilización y comprensión, los procedimientos se complementan entre ellos y no existe la necesidad de crear elementos adicionales, eliminando la duplicación de la información.

- ✓ Se llevó a cabo la elaboración de los Procedimientos Integrados de Gestión que constituyen la herramienta principal para la implementación del SIG de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

## **5.2 Recomendaciones**

- ✓ Se recomienda implementar el Sistema Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para el área de Producción, ya que no sólo traería consigo las ventajas sociales, técnicas y económicas descritas; sino que complementaría la certificación de Calidad con la que cuenta la empresa convirtiendo a Cartavio S.A.A. en una organización competitiva y atractiva para cualquier cliente.
- ✓ Involucrar a los colaboradores de todos los niveles en la aplicación del Sistema Integrado de Gestión para facilitar su uso y entendimiento, así permitiría una mejora continua basada en la retroalimentación por parte de los involucrados día a día en el proceso que se quiere mejorar.
- ✓ Incentivar a los colaboradores para que realicen sugerencias con el fin de mejorar los procesos.
- ✓ Aprovechar la experiencia y conocimiento adquiridos durante la certificación de calidad (ISO 9001), para agilizar y facilitar la implementación de estos Sistemas de Gestión, y que ellos traiga consigo la implementación de otras normas mundiales que contribuyan y beneficien de igual forma a la empresa.

# **BIBLIOGRAFÍA**

- [TEXTO 01] Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica. 4ª ed. Mexico: Limusa.
- [TEXTO 02] Ministerio del Ambiente, “Ecoeficiencia Empresarial 2009-2010. Casos de éxito y Desafíos a Futuro” Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. Perú, Edición 2010
- [TEXTO 03] ALBORNOZ, Ana. Glosario de términos relativos a la prevención, salud y seguridad laboral. Venezuela, Edición 2007.
- [URL 01] Tesis de Investigación. Población y Muestra. Tamayo y Tamayo. [Blog Internet] Venezuela  
<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>  
Fecha de visita: 11 de Agosto del 2014.
- [URL 02] Jens Hönerhoff , CEGESTI - Centro de Gestión Tecnológica e Información Industrial. “Gestión Ambiental en las Empresas  
<http://www.cegesti.org/agace/download/archivos/Panama/Gestion%20Ambienta%20CEGESTI.pdf>  
Fecha de visita: 21 de Marzo del 2014.
- [URL 03] OIT – Organización Internacional del Trabajo “Mensaje Del Director General De La OIT por el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo”  
[http://www.oit.org.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2449:di-a-mundial-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo&catid=117:ultimas-noticias&Itemid=1305](http://www.oit.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2449:di-a-mundial-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo&catid=117:ultimas-noticias&Itemid=1305)  
Fecha de visita: 21 de Marzo del 2014.
- [URL 04] “Elaboración de Manual para la Integración de los sistemas de Gestión de Calidad , Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma ISO 9001:2000; Norma ISO 14001 y la Guía OHSAS 18001#  
<http://es.scribd.com/doc/227874448/CICYT>  
Fecha de visita: 18 de Julio del 2014.
- URL 05] The British Standards Institution. “ISO 14001 Medio ambiente”  
<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Normas-y-estandares/ISO-14001/>  
Fecha de visita: 3 de Diciembre del 2013.

- [URL 06] SGS Group (2011). "ISO 14001"  
[http://www.pe.sgs.com/es\\_pe/iso\\_14001\\_2004?serviceld=10957&lobld=21673](http://www.pe.sgs.com/es_pe/iso_14001_2004?serviceld=10957&lobld=21673)  
Fecha de visita: 5 de Noviembre del 2013.
- [URL 07] British Standards Institution (2011). "¿Qué son los sistemas de gestión?"  
<http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/De-un-vistazo/Que-son-los-sistemas-de-gestion/>  
Fecha de visita: 28 de Octubre del 2013
- [URL 08] Vergara, Gonzalo "¿Qué es un Sistema de Gestión?".  
<http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/>  
Fecha de visita: 4 de Noviembre de 2013.
- [URL 09] Cabrera, E. "Control"  
[www.monografias.com/trabajos14/control/control.shtml](http://www.monografias.com/trabajos14/control/control.shtml)  
Fecha de visita: 10 de Noviembre del 2013.
- [URL 10] BP Solar de España. "¿Qué es un sistema de Gestión Ambiental?"  
<http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=3050429&contentId=7039754>  
Fecha de visita: 10 de Enero del 2014.
- [URL 11] Monografía, Amozarrain Ramos, Manuel, 13 de Abril del 2012,  
[www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint2.shtml)  
Fecha de visita: 11 de Noviembre del 2013.
- [URL 12] Camisón, César. "Capítulo 9: Concepto de Sistema Integrado de Gestión (SIG)".  
<http://www.mailxmail.com/curso-modelos-implantacion-gestion-calidad-total-sistema-integrado-gestion/concepto-sistema-integrado-gestion-sig>  
Fecha de visita: 1 de Noviembre del 2013.
- [URL 13] MINTRA, Principales Innovaciones De La Ley 29783 – Ley De Seguridad Y Salud En El Trabajo.  
[http://www.mintra.gob.pe/boletin/boletin\\_10\\_1.html](http://www.mintra.gob.pe/boletin/boletin_10_1.html)

Fecha de visita: 21 de Diciembre del 2013.

[URL 14] Descripción del proceso productivo de caña de azúcar

<http://html.rincondelvago.com/cana-de-azucar.html>

Fecha de visita: 21 de Diciembre del 2013.

# ANEXOS

*\* Nota: Los anexos de procedimientos, formatos y registros del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente se presentan en CD adjunto.*