

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento Industrial



Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial.

Título: Creación de un índice para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de la División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas.

Autora: Ilenia Geilin Lantigua

Tutor: MsC. Yoel Almeda Barrios

Matanzas, 2020.

Pensamiento

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad o la energía atómica... la voluntad.”

Albert Einstein

Resumen

Las insuficiencias en la evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas dificultan la gestión oportuna y mejora de este. La presente investigación se realizó con el objetivo de crear un índice para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en dicha entidad. Se utilizaron métodos y herramientas tales como: trabajo grupal, tormenta de ideas, revisión y análisis de documentos, método de selección de expertos, método Delphi y método de Saaty. Entre los principales resultados se definieron los indicadores de eficacia más relevantes (14) a partir de una lista de 42 elementos, lo que se integraron en el indicador integral para la evaluación de la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Summary

Insufficiencies in the evaluation of the Health and Safety Management System in the Territorial Division of Commercialization of Fuels in Matanzas hinder timely management and improvement. The present investigation was carried out with the objective of creating an index to evaluate the effectiveness of the Health and Safety Management System in said entity. Methods and tools such as: group work, brainstorming, document review and analysis, expert selection method, Delphi method and Saaty's method were used. Among the main results, the most relevant efficacy indicators (14) were defined from a list of 42 elements, which were integrated into the integral indicator for evaluating the effectiveness of the Occupational Health and Safety Management System.

Índice

Introducción	1
CAPÍTULO I: Marco teórico-referencial.	6
1.1 Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)	6
1.2 La gestión de la seguridad y salud del trabajo en Cuba	10
1.3 Eficacia. Concepto y tipos de eficacia.	13
1.4 Indicadores e índices o indicadores integrales.....	17
1.4.1 Indicadores de eficacia.....	21
1.4.2 Índices o Indicadores integrales.....	22
1.5 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y medición de la eficacia. .	22
1.6 Descripción del método de aplicación para la medición de la eficacia en la División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas.	25
CAPÍTULO II: Diseño metodológico de la investigación	28
2.1 Caracterización General de la entidad objeto de estudio.....	28
2.2 Procedimiento para la creación del índice de eficacia del SG-SST.....	30
CAPÍTULO III: Análisis de resultados	46
3.1 Aplicación del procedimiento diseñado para la selección de indicadores de eficacia.	46
Conclusiones	60
Recomendaciones.....	61
Bibliografía.....	62

Introducción

Desde los albores de la historia el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal instintivo-defensivo. Así nació la seguridad, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

En el año 1977 se dicta el decreto Ley 101-Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo (PHT), el cual, instrumenta la aplicación de la Ley del sistema de PHT que debe existir en todas las entidades económicas y sociales del país y los aspectos básicos de su ejecución y completa los preceptos legales de la Ley 13/1977.

Existen indicadores que avisan sobre la posible ocurrencia de accidentes del trabajo y pueden ser clasificados como averías y como incidentes. Las averías son sucesos que se presentan de forma brusca e imprevista y que interrumpe o dificulta el proceso de trabajo, poniendo en peligro al trabajador y causando daños materiales, a diferencia de los incidentes que no causan lesión ni daños materiales.

Las organizaciones se han dado cuenta de la influencia que tienen estos incidentes y averías en la eficiencia y motivación de los trabajadores, de ahí la importancia de desarrollar la seguridad y salud del trabajo en las organizaciones. (Díaz, A. 1997)

Ortiz, (2005) plantea que la seguridad y salud del trabajo se define en correspondencia con la visión que tenga la organización de la importancia que tiene la protección de sus trabajadores, los recursos de la organización y el ambiente.

Se conceptualiza la Seguridad y Salud en el Trabajo en la NC 18001(2005) como la actividad orientada a crear condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo.

Para hablar de seguridad y salud del trabajo es importante tener en cuenta el concepto de accidente del trabajo que en este contexto se define como los hechos repentinos, relacionados causalmente con la actividad laboral, que producen lesiones al trabajador o su muerte. Seguridad y Salud en el Trabajo es la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar, evaluar y prevenir las distintas modalidades de riesgos que enfrenta la empresa. (Rodríguez, 2007).

Por su parte (Quiñones, 2008) plantea que la SST continúa responsabilizada con la integridad y salud del trabajador, pero su alcance va más allá de prevenir el accidente, la enfermedad o el agotamiento. Su acción tiende a tomar un sentido más amplio, como factor de motivación y

eficiencia de los trabajadores, sobre la base de integrar sus principios y tareas al sistema de capital humano y en general a las distintas actividades y funciones de la entidad.

La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones. En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos. También se deberían tener en cuenta los posibles efectos en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general (OIT, 2011).

En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos. También se deberían tener en cuenta los posibles efectos en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general (OIT, 2011).

La actual Seguridad y Salud en el Trabajo tiene una historia tan larga como la de la humanidad por los riesgos y los medios que el hombre creaba para evitarlos. La misma ha venido evolucionando y en este transcurso ha sufrido cambios en su nomenclatura (Protección e Higiene del Trabajo (PHT), Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO) y por último la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)). En Cuba la SST es una responsabilidad estatal vinculada al esfuerzo nacional que se realiza en el campo de la salud, la educación, la investigación y la organización del trabajo, y en sus tareas participan, con diferentes y delimitados derechos y obligaciones, los dirigentes administrativos, los trabajadores y su organización sindical y los organismos rectores en la materia (Paredes, 2015)

La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones.

La seguridad y la salud de los trabajadores es un derecho recogido expresamente en la Constitución de la República de Cuba.

La Norma Internacional ISO 45001 (2018) plantea que la adopción de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tiene como objetivo permitir a una organización

proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables, prevenir lesiones y deterioro de la salud, relacionados con el trabajo y mejorar continuamente su desempeño de la SST. El propósito de un Sistema de Gestión de la SST es facilitar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces.

Cuando la organización aplica estas medidas a través de su sistema de gestión de la SST, mejoran su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ser más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar oportunidades de mejora del desempeño de la SST.

Según se plantea en el sitio www.conectapyme.com/documentacion cualquiera sea el modelo o sistema de gestión de seguridad que quiera establecerse, el conocimiento de la legislación vigente y de la situación que en ese momento tiene la organización, resultan imprescindibles. En este sentido se tendrán en cuenta las recomendaciones de las inspecciones que se hayan realizado, la accidentalidad, la situación de salud, las enfermedades derivadas del trabajo y la morbilidad en general. Podrán utilizarse, además, instrumentos de diagnóstico tales como las Listas de Chequeo. La eficacia de una acción está dada por el grado en que se cumplieron los objetivos previstos en su diseño. Usualmente se recurre a una forma de planificación como el marco lógico, en la cual se establece la jerarquía de objetivos: general, inmediatos, específicos, metas y actividades. Para cada uno de los objetivos previstos se analiza la eficacia de la acción que es evaluada, obteniendo un índice general de eficacia mediante una ponderación de cada uno de los índices por objetivo evaluado.

El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera.

La NC-45001(2018) refiere que la eficacia es el grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Justificativa de la investigación

En la División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas (DTCCM) está implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual está compuesto por catorce procedimientos que permiten registrar los hechos que ocurren en dicha actividad. Referente a ello existe un procedimiento para evaluar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo en todas las áreas de la división, no obstante, en la revisión de dicho

documento y las entrevistas realizadas a los especialistas que atienden el Sistema de Gestión se aprecian las siguientes insuficiencias:

1. Son demasiados los indicadores a evaluar para medir la eficacia del sistema (176).
2. Resulta tedioso aplicar el procedimiento a nivel de área dada la cantidad de indicadores fijados.
3. Aunque existe un período de evaluación trimestral de la eficacia del sistema este no se corresponde con la complejidad de las áreas operacionales e impide adoptar acciones correctivas oportunas ante la desviación de los indicadores.
4. La mayoría de los indicadores no son específicos ni claros, lo que dificulta su entendimiento y comprensión

A partir de estas insuficiencias, y sustentado en la apreciación de consultores externos, se propusieron 11 indicadores para la evaluación de la eficacia del SGSST en la DTCCM. Esta propuesta fue realizada de forma totalmente arbitraria, sin contar con la apreciación de expertos y sin el respaldo metodológico que propiciara la fidelidad de los indicadores seleccionados.

Esta decisión, lejos de resolver la problemática planteada, agravó la medición de la eficacia del SGSST puesto que no garantiza que dichos indicadores sean los adecuados para la valoración.

Por tal motivo se presenta el siguiente **problema científico**:

El empleo de indicadores inadecuados para medir la eficacia del SG SST en la DTCCM impide evaluar correctamente su desempeño.

Preguntas de la investigación

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que respaldan el estudio de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la evaluación de su desempeño y la medición de la eficacia?
2. ¿Cómo evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en la DTCCM?

Objetivo General

Crear un índice para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en la DTCCM.

Tareas de investigación

1. Elaboración del marco teórico vinculado con los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la evaluación de su desempeño y la medición de la eficacia.

2. Aplicación de un procedimiento para la creación del índice para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en la DTCCM.

El histórico-lógico que permitió el acercamiento a los referentes teóricos del tema, la búsqueda de las determinaciones y nexos causales del objeto de estudio seleccionado.

El análisis documental enmarcado dentro del modelo empírico, para el análisis de los documentos normativos y rectores.

Los métodos estadísticos para el procesamiento de la información y realizar las valoraciones de los resultados obtenidos al aplicar diferentes documentos.

La tesis constará de 3 capítulos, el primero dedicado a la fundamentación teórica donde se exponen los elementos conceptuales, en el segundo se expondrá los métodos y técnicas utilizados en la investigación y una caracterización del objeto de estudio y el tercer capítulo estará dedicado a exponer los resultados de la aplicación de las técnicas de investigación.

CAPÍTULO I: Marco teórico-referencial.

El presente capítulo tiene como objetivo fundamental mostrar el estado del arte y de la práctica sobre los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la medición de la eficacia. Por tal motivo se ofrecen las principales definiciones, clasificaciones y regulaciones referentes a Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la eficacia y los indicadores para su evaluación, desde la óptica de diferentes autores. A continuación, la figura 1.1 muestra el hilo conductor de la investigación.

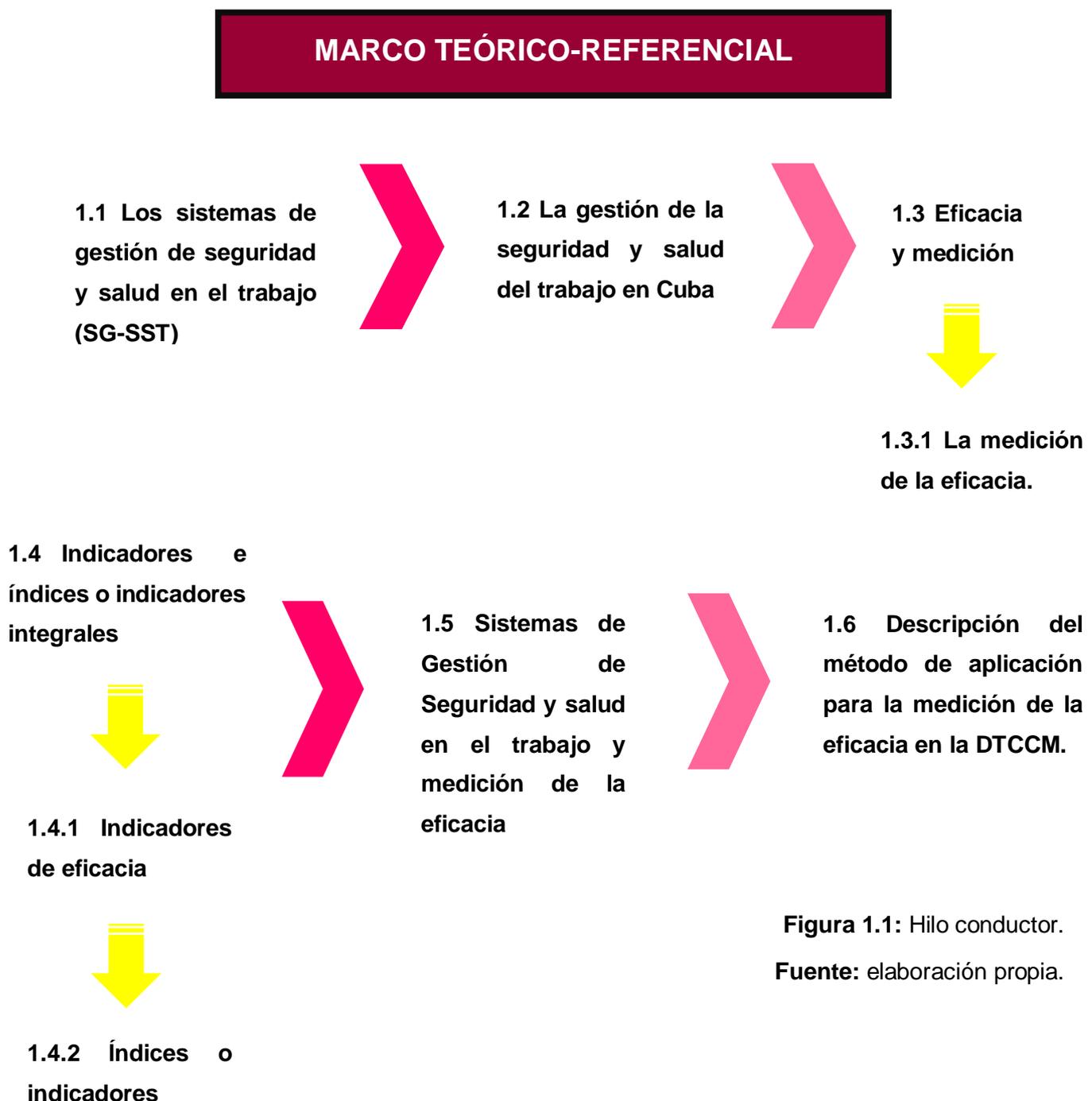


Figura 1.1: Hilo conductor.

Fuente: elaboración propia.

1.1 Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)

La SST tiene como responsabilidad la integridad y salud del trabajador. Su alcance va más allá de prevenir el accidente, la enfermedad o el agotamiento. Su acción tiende a tomar un sentido más amplio, como factor de motivación y eficiencia de los trabajadores, sobre la base de integrar sus principios y tareas al sistema de gestión de los recursos humanos y en general, a las distintas actividades y funciones de la empresa.

Es la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, lo cual evita sucesos y daños que puedan afectar su salud o integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente. Esta actividad por sí sola no logra los objetivos que se propone por lo que hay que gestionarla, o sea coordinarla, controlarla y dirigirla para que tribute a su mejora continua, y aumente la capacidad de la organización para cumplir los requisitos previos (Muñoz Bergolla, 2015).

En 1972 con el informe del estado de la SST, presentado por el comité de SST de Gran Bretaña y con los resultados de esta presentación, se dio un paso para la creación de un modelo sistémico de SST que tuviera alcance sobre las industrias y los trabajadores, el cual se materializó como ley en 1974 por el Reino Unido y bajo otras normativas en los países industrializados

El SG-SST, tiene como propósito la estructuración de la acción conjunta entre el empleador y los trabajadores, en la aplicación de las medidas de SST a través del mejoramiento continuo de las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Está encaminado a garantizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores (con el director de la empresa como el máximo responsable de su elaboración, implementación, control y revisión), por lo que su alcance va más allá, actúa como factor de motivación y eficiencia de los trabajadores sobre la base de integrar sus principios y tareas a los sistemas de gestión y en general a las distintas actividades y funciones de la empresa, lo que incide en que ésta sea responsable socialmente, por lo que las malas condiciones de trabajo provocan lesiones a los trabajadores, pérdida de bienes materiales y deterioro del clima laboral, además de la poca productividad; por tanto, un eficiente SG-SST es aquel donde exista una correcta armonía entre sus elementos configuradores (Céspedes Socarrás and Martínez Cumbra, 2016).

El SG-SST, debe caracterizarse por su capacidad de adaptarse al tamaño y características de la empresa, para centrarse en la identificación y control de los peligros y riesgo asociados con su actividad y debe ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa e integrarse en ellos.

Se pueden encontrar algunos conceptos de diferentes autores en cuanto a los SG-SST en el **Cuadro 1.1.**

Cuadro 1.1: Conceptos sobre SG-SST. **Fuente:** Elaboración propia

Autores	Conceptos
(O. J. T. OIT, Italia, 2011)	La OIT, en tanto, lo define como el “conjunto de herramientas lógico caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y a la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados a dicha actividad. Su complejidad puede abarcar desde las necesidades básicas de una empresa pequeña que dirige el proceso de un único producto en el que los riesgos y peligros son fáciles de identificar, hasta industrias que entrañan peligros múltiples, como la minería, la energía nuclear, la manufactura química o la construcción”
(Pérez Triana, 2016)	“El SG-SST abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados”
(Tamayo Castañoand Moya Aponte, 2017)	Describen a los SG-SST como la forma más moderna popular y reconocida de implementar la gestión de la prevención, orientada a brindar la preservación en el bienestar y seguridad de los trabajadores.
(Londoño Trejosand Vahos Mendoza, 2018)	Un SG-SST consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.
(Quintero <i>et al.</i> , 2018)	Un SG-SST es una metodología dinámica, con enfoque integral a la prevención de los riesgos laborales, que procura la gestión en todos los niveles de carácter multidisciplinario, contempla medidas para proteger, mantener y promover el bienestar físico, social y mental de los trabajadores. Una organización puede diseñar su SG-SST si tiene en cuenta la legislación existente acerca de la prevención de riesgos laborales o valerse de normas de reconocimiento internacional que le permitan

	diseñar e implementar el sistema de acuerdo a sus necesidades y procesos.
--	---

A partir de los conceptos analizados anteriormente se concluye que: un **SG-SST** es un modelo basado en criterios, normas y resultados en materia de SST, que tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en tal lugar. Enfocándose a la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados.

El objetivo principal del SG-SST, es velar por el bienestar, la salud y las condiciones de trabajo de cada una de las personas que laboran en una organización, donde se promueva un excelente bienestar físico, mental y social a través de la minimización de los riesgos, en busca de obtener un ambiente de trabajo seguro y sano, que contribuya al rendimiento, la productividad y la obtención de beneficios como: la mejora de la calidad del clima laboral, mayor satisfacción del personal, calidad en productos y servicios y por ende la competitividad.

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA), concebido en el decenio de 1950 para supervisar los resultados de las empresas de una manera continua. Al aplicarse a la SST, “Planificar” conlleva establecer una política de SST, elaborar planes que incluyan la asignación de recursos, la facilitación de competencias profesionales y la organización del sistema, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. La fase “Hacer” hace referencia a la aplicación y puesta en práctica del programa de SST. La fase “Verificar” se centra en evaluar los resultados tanto activos como reactivos del programa. Por último, la fase “Actuar” cierra el ciclo con un examen del sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo (O. J. T. OIT, Italia, 2011).

De acuerdo con Marulanda Giraldo (2015), estos SG-SST se enfocan en la reducción del impacto que puede producir los accidentes y enfermedades profesionales en la pérdida de la jornada laboral.

Los SG-SST, como sistemas, son esencialmente dinámicos y complejos, por lo que dependen de un intrincado conjunto de factores que interactúan, poseen interdependencias y se retroalimentan entre componentes, por tanto, esos sistemas son considerados eficientes y eficaces cuando alcanzan los resultados propuestos

Algunos autores como Silaparasetti *et.al.* (2017) describen entre otros, como componentes principales de los SG-SST los siguientes: anticipación y detección de amenazas, prevención

y control de amenazas, planeación e implementación, y evaluación, administración y supervisión, entrenamiento en SST, participación de los trabajadores y liderazgo o compromiso gerencial.

En 1999, se crea la norma OHSAS 18001 con el propósito de generar los requisitos necesarios para un SG-SST, con su última actualización en el año 2007 (Gómez-Rico, 2018). Por tal razón, en ausencia de un estándar internacional se empezó a adoptar los requerimientos de la serie OHSAS 18001, sin embargo, el comité internacional de estandarización ISO, generan la primera norma internacional que proporciona los requisitos para un SG-SST (ISO 45001:2018), con la finalidad de alinear estos requisitos a los estándares: ISO 9001, ISO 14001, entre otros. Por lo cual se vio la necesidad de implementar o generar un sistema cuyos requerimientos coincidieran con las normas ya existentes

El estándar OHSAS 18001 y la norma ISO 45001 especifican los requisitos necesarios para que un SG-SST permita a una organización el control de sus riesgos y mejore su desempeño en éste área. Estos estándares y normas se configuran como una herramienta para establecer una adecuada política de seguridad y salud en el trabajo en aquellas empresas con voluntad de mejora continua.

La norma ISO 45001 es la primera norma ISO del mundo en materia de gestión de SST que ayudará a miles de organizaciones a proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para sus trabajadores y resto de personas, evitar muertes, lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, y a mejorar de forma continua su rendimiento de SST. El principal objetivo de la norma es proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, prevenir lesiones y el deterioro de la salud de los colaboradores y mejorar el desempeño en SST de una organización. Se incluye un nuevo requerimiento para entender el contexto de la organización y las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas y de esta manera identificar y aprovechar posibles oportunidades en beneficio de la organización y sus cuestiones relativas a la SST.

1.2 La gestión de la seguridad y salud del trabajo en Cuba

En Cuba, antes de la década de los 60 del siglo pasado, la legislación existente relacionada con la SST era escasa y con grandes limitaciones, solo había reglamentaciones para algunos particulares tales como la duración de la jornada laboral y algunas obligaciones que tenían que cumplir los empresarios en materia de seguridad.

La situación fue un reflejo de la situación de Estados Unidos de América (EUA), ya que en la Constitución de 1901 no existe referencia a los derechos de los trabajadores y en la de 1940 aparecen algunos preceptos que por lo general fueron burlados. Esta situación cambia con el

triunfo de la Revolución, el derecho de los trabajadores a su protección queda plasmado en el Artículo 48 de la Constitución de la República y en consecuencia con ello se promulgó la Ley 13 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT) en el año 1976, que en el Artículo No. 1 plantea como objeto “establecer los principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo” como “promover el desarrollo sostenido de la seguridad y salud de los trabajadores mediante la política nacional acordada”.

En el año 1999 con el trabajo de perfeccionamiento empresarial emprendido en el país aparecen las recomendaciones del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS) sobre el Modelo Cubano a seguir para la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Medio Ambiente.

Con el cursar de los años y el progreso del estado socialista comienzan a aparecer un conjunto de resoluciones y leyes que fomentan la seguridad y protección laboral de los trabajadores como la Resolución No 31/2002, actualmente derogada, la cual exige la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo presentes en las áreas y puestos de trabajo que afecten o puedan afectar la seguridad o la salud de los trabajadores, así como la responsabilidad de los jefes a exigir que se cumpla con la evaluación de riesgos laborales y la elaboración de un programa para su prevención, y que entre otros aspectos establecía que “los Organismos de la Administración del estado, los Consejos de la Administración del Poder Popular, las empresas, uniones de empresas, unidades presupuestadas, sociedades mercantiles cubanas, Asociaciones Económicas Internacionales, Cooperativas y demás organizaciones sociales y cualquier otra entidad laboral están obligadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos presentes en las áreas y puestos de trabajo que afectan o pueden afectar la seguridad o la salud de los trabajadores”.

Por el trabajo conjunto y acuerdo de varios países e instituciones surgen la serie de normas OSHAS 18000 sobre los SG-SST. Estas normas regulan todos los aspectos de estos sistemas de gestión, los elementos que lo conforman, los requisitos para su implantación y los procedimientos que deben diseñar e implantar las organizaciones para preservar la seguridad de las personas en el trabajo. Por lo que Cuba se acoge a este beneficio y emite la serie de NC 18000: 2005 que asumen los requisitos establecidos en la norma internacional en aras de promover SG-SST, que respondan efectivamente a la protección y seguridad de los trabajadores. Por lo que uno de los aspectos más relevantes en materia de SST en la nación pasa a ser la obligatoriedad de toda organización cubana de trabajar por la implantación y futura certificación del sistema de NC 18 000, 18 001, 18 002 y 18 011 (normas que regulan la implantación de los SG-SST y el Sistema de Auditorías a estos en cada organización) (Paredes Rodríguez, 2012).

La actual Constitución de la República resguarda el derecho a la seguridad y salud del trabajador en el Artículo 80, donde establece que “el estado garantiza el derecho a la protección, seguridad y salud en el trabajo mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales”. Documentos oficiales como la Ley No.116 “Código del Trabajo” en el artículo 127 expresa “el empleador está obligado a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo y adoptar las medidas que garanticen condiciones laborales seguras e higiénicas, así como la prevención de accidentes, enfermedades profesionales...”. Para hacer cumplir estas obligaciones las diferentes instituciones estatales se han valido de una serie de normas referentes a la implementación de SG-SST como la NC 18000:2005, NC 18001:2015, NC 18002:2015 y la NC 18011:2005, todas derogadas y/o sustituidas en marzo de 2018 por la NC ISO 45001 publicada en marzo de 2018

En la perspectiva que se evidencia actualmente en Cuba con relación a la SST se encuentra: “exposición a riesgos laborales, el estudio de los accidentes de trabajo, el ambiente laboral y la morbilidad laboral temporal”; como los principales motivos de estudio, académicamente y seguido de la necesidad de convertir en principales aspectos a prevenir en las organizaciones, no solo por los de nombre organizacional y productivo, sino también por la connotación jurídica que esto implica, pues no solo una organización debe entrar a preocuparse por los resultados a nivel de procesos , sino en las secuelas jurídicas que se desprenden de un manejo del cargo de manera irresponsable, sin orientaciones y revisiones claras (Londoño Trejos and Vahos Mendoza, 2018).

Según el sitio www.cupet.cu el área de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental (SSGA) de la Unión Cuba-Petróleo, se enfoca hacia la Gestión de Emergencias, la Higiene Ocupacional y la Gestión Ambiental en todas las actividades de producción y servicios que dan cumplimiento a la misión estatal de la organización. Es política de SSGA en la Unión Cuba-Petróleo contribuir a mantener el compromiso de la organización de implementar el cumplimiento de la Ley 81 de Medio Ambiente y la Ley 13 de Protección e Higiene del trabajo, así como de las regulaciones y normas nacionales e internacionales aplicables; disminuyendo de forma sistemática el impacto negativo al Medio Ambiente de sus operaciones, a través de la eliminación o mitigación hasta los niveles razonables alcanzables de las cargas contaminables, así como reducir los niveles de riesgos laborales como resultado de la eficacia en su gestión a partir de la prevención de daños a la salud y al ambiente de trabajo sustentado en los requisitos legales vigentes y aplicables a los procesos de CUPET.

Con todo lo anterior cabe concluir que para la fecha en lo que a SST respecta para el país, la propuesta es el reto de acogerse a la nueva NC ISO 45001:2018, con la finalidad de

aprovechar los beneficios que reportaría su implantación, para proporcionar ese SG-SST actualizado y óptimo, que promueva esos espacios de trabajos sanos, saludables y libres de peligro, tras los mecanismos que ofrece para la prevención y reducción considerable de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

1.3 Eficacia. Concepto y tipos de eficacia.

Metcalf y Richards (1989) consideran que la distinción convencional entre política y administración “hace la eficacia lógicamente previa a la eficiencia, pero, por la misma razón, hace que la evaluación de la eficacia dependa de una definición previa de objetivos”.

Ello supone considerar que una determinada actividad no puede ser efectiva, aun cuando produzca resultados valiosos, si no alcanza los objetivos para los cuales ha sido realizada.

Se pueden encontrar algunos conceptos de diferentes autores en cuanto a la eficacia en el **Cuadro 1.2.**

Cuadro 1.2: Conceptos sobre Eficacia. **Fuente:** Elaboración propia.

Autores	Conceptos de Eficacia
Metcalf y Richards, 1989	La eficacia como el progreso alcanzado en el logro de los objetivos de la entidad.
Soler, 2001.	Es la relación que existe entre el bien o servicio y el grado de satisfacción del cliente y de la empresa. De manera que al hablar de calidad, de satisfacción del cliente, del logro de los objetivos corporativos, se habla de eficacia. La eficacia es el “Qué”.
Chiavenato, 2004	La eficacia "es una medida del logro de resultados"
NC-ISO 9000:2005	Es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
Beas, 2007	Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado.
González, 2007	Eficacia es: Virtud para obrar: 1. Capacidad para obrar o para conseguir un resultado determinado.

	<p>2. Que tiene la virtud de producir el efecto deseado.</p> <p>3. Análisis de la correspondencia entre resultados y objetivos.</p> <p>4. Vigor, firmeza y validez.</p>
Alegre, 2009	Eficacia es “el estado en que un individuo, grupo u organización ha alcanzado los objetivos establecidos. Es el criterio institucional que revela la capacidad administrativa para alcanzar las metas o resultados propuestos”
NC/ISO9000:2015	Grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.
Bolívar, (2015)	La eficacia busca encontrar el mejor «qué» para lograr el resultado deseado, pero sin preocuparse por «cómo» vamos a llevar a cabo ese «qué» y su impacto en los recursos. Esto puede llevarnos a un derroche extremo que convierta la consecución del resultado en algo difícilmente justificable.
(DRAE, 2019)	Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

La autora entiende, después de analizar estos conceptos, la eficacia como la relación existente entre los outputs, resultados y efectos derivados del trabajo llevado a cabo por una entidad, y los objetivos de la misma de forma tal que permite medir el grado en que se han alcanzado dichos objetivos, la calidad y la satisfacción del cliente sin importar el gasto de recursos; la meta es conseguir lo que se está persiguiendo.

Tipos de eficacia

Glynn et.al. (1995) distinguen varios tipos de eficacia a partir de la diferenciación entre:

1. **Eficacia substantiva:** grado en que los resultados de las actividades desarrolladas se corresponden con los objetivos establecidos:
 - Eficacia directiva (la cual se expresa mediante la eficacia de outputs, es decir, si se obtienen o no los outputs preestablecidos)

- Eficacia política (que mide el grado en que los resultados e impactos de una actividad son consistentes con los proyectados): - Eficacia de resultados: que relaciona los resultados obtenidos con aquellos deseados por los “stakeholders” (empleados, clientes, proveedores, propietarios, etc.
- Eficacia de impactos: la cual, debido a la naturaleza intangible de los impactos derivados de la actuación pública, es más difícil de medir.

2. Eficacia evaluativa: capacidad para medir y mejorar la eficacia substantiva.

Depende de las capacidades técnicas y organizativas de la entidad para realizar la evaluación del grado de eficacia alcanzado.

Eficacia implica:

- Análisis de la correspondencia entre resultados y objetivos.
- Alto nivel de movilización y de compromiso con los trabajadores.
- Capacidad de liderazgo.
- Conocimientos.
- Vigor, virtud, firmeza y validez.

Eficacia de la Gestión; “El cumplimiento exitoso de la gestión realizada en todas las actividades que se desarrollan por los diferentes procesos, departamentos y áreas de la organización, logrando satisfacer al cliente, teniendo incidencia en el enfoque interno y externo”. (Ramírez Betancourt, 2010)

Para la mejora de la calidad es necesario entender los términos la eficiencia y eficacia que son utilizados en la mejora de la calidad. La eficiencia se refiere al ahorro de tiempo, dinero y esfuerzo realizado para llevar a cabo una tarea. Mientras que la efectividad se refiere a la bondad o calidad de una tarea realizada. Ambas la eficiencia y eficacia son generalmente consideradas como inherentemente incompatibles debido a mejoras en la eficiencia por lo general implican sacrificar eficacia, y viceversa.

1.3.1 La medición de la eficacia.

Según <https://www.isotools.cl/como-medir-la-eficacia-de-la-gestion-de-un-sistemas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo> a la hora de medir la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Medición de accidentes e incidentes.

Llevar un recuento del número de eventos de accidentes e incidentes permite llevar un control de la evolución experimentada cada año y conocer así, cómo nuestro SG-SST está

mejorando. Además de conocer el nivel de mejora conseguido, la medición de accidentes e incidentes, también nos ayuda a identificar el grado de impacto que han tenido sobre nuestro SG-SST ciertos aspectos aplicados de la norma ISO 45001, como la capacitación, la consulta y el liderazgo.

2. Medición del llamado coste de la enfermedad.

Esta medición, se puede llevar a cabo contabilizando el total del tiempo por enfermedades que han tomado nuestros empleados y asignándole el correspondiente coste. Así pues, la tasa de enfermedad calculada, puede compararse con el promedio de nuestro país o área de referencia o con un coste de referencia de nuestra organización, proporcionando esto, un incentivo en base al cual mejorar.

Además, a través de este método, al realizar la investigación de la ausencia del personal, estamos en primera línea del análisis de la causa raíz de los accidentes de trabajo, lo cual nos permite tener un mayor conocimiento de cara a proporcionar ideas para establecer las pertinentes acciones correctivas.

3. Transmitir fallos cercanos.

Al implementar un SG-SST, se debe capacitar de manera adecuada al personal y educarlo de tal manera que ante cualquier fallo, problema o riesgo detectado en su área, lo transmita a la persona indicada, contribuyendo de esta forma a facilitar a los responsables, la toma de decisiones relacionadas con el SG-SST que asegure que la modificación del proceso, la evaluación del riesgo y las acciones correctivas puedan llevarse a cabo de manera efectiva para mitigar el fallo que la originó. A través de la formación y capacitación del equipo, logramos eliminar el riesgo inherente.

4. Auditoría de las no conformidades.

Otro método a considerar de cara a medir la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es a través de la realización de auditorías internas bajo los requisitos de ISO 45001. Así pues, la medición de las no conformidades es un método bastante útil para analizar el rendimiento de manera anual. De esta forma, realizando un número coherente de auditorías internas y ver que esta medida mejora cada año, podemos afirmar que nuestro SG-SST va en el buen camino hacia la mejora continua.

5. Medición de los eventos de capacitación

Esta medición influye de cara a establecer una cultura de seguridad y salud en el trabajo. Con este indicador del desempeño, vemos el compromiso asumido por la organización en cuanto al bienestar de sus trabajadores. La capacitación debe incorporar los elementos de liderazgo

y consulta. Esta medición es útil para demostrar a los interesados la relevancia de la valoración dada a los trabajadores de la organización.

Como apreciamos de cara a medir la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tenemos varios métodos a nuestra disposición, desde los más formales a los menos.

Cada organización deberá definir los indicadores de desempeño clave acorde a las necesidades particulares de cada una, combinando tanto medidas formales como menos formales, que en última instancia le permitan garantizar que el SG-SST implantado en la organización garantiza la seguridad y salud laboral de todos sus empleados.

1.4 Indicadores e índices o indicadores integrales

La palabra indicadores es el plural del término indicador. Un indicador es, como justamente lo dice el nombre, un elemento que se utiliza para indicar o señalar algo. Un indicador puede ser tanto concreto como abstracto, una señal, un presentimiento, una sensación o un objeto u elemento de la vida real.

Podemos encontrar indicadores en todo tipo de espacios y momentos, así como también cada ciencia tiene su tipo de indicadores que son utilizados para seguir un determinado camino de investigación.

Instrumentos de medición de las variables asociadas a las metas. Al igual que estas últimas, pueden ser cuantitativos o cualitativos. En este último caso pueden ser expresados en términos de " logrado ", " no logrado " o sobre la base de alguna otra escala cualitativa.

Se pueden encontrar algunos conceptos de diferentes autores en cuanto a los indicadores en el **Cuadro 1.3**.

Cuadro 1.3: Conceptos sobre Eficacia. **Fuente:** Elaboración propia.

Autor	Concepto
Beltrán, et.al	La relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas.
OCDE (1991)	Define indicador como " un valor numérico utilizado para medir algo difícil de cuantificar".

De Miguel (1991)	Define este término como un instrumento que es utilizado para medir, comparar, dar seguimiento y apoyar el avance de resultados y representan medidas sobre aspectos que no son directamente mensurables.
Bauer (1966)	“Los indicadores sociales (...) son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar donde estamos y hacia donde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto.
Amozarrain (1999)	Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.
OMS	Variable con características de calidad, cantidad y tiempo, utilizada para medir, directa o indirectamente, los cambios en una situación y apreciar el progreso alcanzado en abordarla. Provee también una base para desarrollar planes adecuados para su mejoría. Variable susceptible de medición directa que se supone asociada con un estado que no puede medirse directamente. Los indicadores son a veces estandarizados por autoridades nacionales o internacionales. http://www.definicionabc.com/general/indicadores.php
El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2001):	Añade que los Indicadores (UNEP, 2001), son, por tanto, herramientas que nos proporcionan información sintética sobre una realidad compleja como la que nos rodea. A lo largo de los años, con el fin de facilitar la interpretación de muchos fenómenos, se han ido desarrollando indicadores para múltiples disciplinas, incluyendo por supuesto la del medio ambiente.
Francoise Wautiez – Bernardo Reyes (2001)	Un indicador es una señal que muestra una tendencia, es una herramienta para simplificar, medir y comunicar información. Un indicador permite representar un conjunto de datos en el tiempo y así visualizar los cambios generados por el comportamiento de las personas y los sistemas productivos.

Mondragón Pérez (2002)	Herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos (...) son medidas verificables de cambio o resultado, diseñadas para contar con un estándar contra el cual, estimar o demostrar el progreso con respecto a metas establecidas, facilitan el reparto de insumos, produciendo productos y alcanzando objetivos.
Jiménez Paneque (2004)	Variable que contribuye a medir los cambios en una situación de salud, directa o indirectamente, y evaluar el grado en que los objetivos y metas de un programa se han alcanzado.
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2008)	Define el término indicador como un "parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado más amplio que el directamente asociado a la configuración del parámetro" "cuantifican y simplifican información sobre aspectos complejos que a menudo derivan de investigaciones técnicas, son dependientes de un propósito, y están abiertos a interpretación" "Es la expresión concreta y medible de cualquier fenómeno socioeconómico, que puede ser representado como una magnitud absoluta o relativa." "Son únicamente una forma útil de recopilar grandes cantidades de datos o informaciones y comparar la evolución de las empresas."

Analizados los conceptos anteriores, se entiende por indicador a una herramienta conjunto de estas que contribuye a la medición cualitativa y cuantitativa lo que proporciona información sobre el estado de lo que está siendo objeto de estudio, apreciar cambios en este en un período de tiempo, permitiendo actuar sobre estos de manera oportuna y precisa.

A partir de los indicadores de medición de la dimensión aparente de cada elemento, es posible elaborar un tipo de indicador de evaluación de la calidad de la docencia, que permite evaluar la calidad a nivel de los elementos que inciden en el proceso. Este indicador se denominará " Nivel de Satisfacción". El indicador "Nivel de Satisfacción" relaciona el nivel Percibido con el nivel Deseado para cada elemento. De modo que el Nivel de Satisfacción será el cociente entre 2 valores numéricos: Si el nivel deseado de la variable es 7, y el nivel percibido es 5, entonces el indicador queda expresado como: El valor obtenido por el indicador debe interpretarse como el nivel de satisfacción alcanzado en relación con el nivel deseado. Este

indicador puede ser mayor o igual a cero. Un indicador definido de esta manera permite administrar los elementos para generar mejoras en la percepción y por ende en la calidad.

El valor obtenido, debe evaluarse comparándolo con un estándar, previamente establecido. El estándar a utilizar para efectos de evaluación y control puede provenir de la experiencia (histórico), puede ser el valor medio para igual indicador del sistema de Educación Superior o la media para las universidades o la evaluación puede centrarse en la verificación del cumplimiento de metas de la propia institución.

Características de los indicadores.

Los indicadores tienen características como: Mondragón Pérez, 2002.

- Estar inscrito en un marco teórico o conceptual, de ser posible, debe establecerse una estructura que lo ubique en un marco explicativo.
- Ser específicos, es decir, estar vinculados con los fenómenos económicos, sociales, culturales o de otra naturaleza sobre los que se pretende actuar; además, se debe contar con objetivos y metas claros, para poder evaluar qué tan cerca o lejos nos encontramos de los mismos y proceder a la toma de decisiones pertinentes.
- Ser explícitos, de tal forma que su nombre sea suficiente para entender si se trata de un valor absoluto o relativo, de una tasa, una razón, un índice, etc., así como a qué grupo de población, sector económico o producto se refieren.
- Estar disponibles para varios años, con el fin de que se pueda observar el comportamiento del fenómeno a través del tiempo, así como para diferentes regiones y/o unidades administrativas. La comparabilidad es un insumo que permite fomentar el desarrollo social o económico de acuerdo con lo que tenemos respecto a los demás o a otros momentos.
- Deben ser relevantes y oportunos para la aplicación de políticas, describiendo la situación prevaleciente en los diferentes sectores, permitiendo establecer metas y convertirlas en acciones.

Los indicadores no son exclusivos de una acción específica; uno puede servir para estimar el impacto de dos o más hechos. Sólo de manera excepcional, un indicador proveerá información suficiente para la comprensión de fenómenos tan complejos como la educación o la salud; por lo que, para tener una evaluación completa de un sector o un sistema, se requiere de un conjunto de indicadores que mida el desempeño de las distintas dependencias y/o sectores y proporcione información acerca de la manera como éstos trabajan conjuntamente para producir un efecto global.

Para cada indicador debe existir una definición, fórmula de cálculo necesaria para su mejor entendimiento y socialización. Por lo anterior, es importante que el indicador sea confiable, exacto en cuanto a su metodología de cálculo y consistente, permitiendo expresar el mismo mensaje o producir la misma conclusión si la es llevada a cabo con diferentes herramientas, por distintas personas, en similares circunstancias. Técnicamente debe ser sólido, es decir, válido, confiable y comparable, así como factible, en términos de que su medición tenga un costo razonable. Ser sensible a cambios en el fenómeno, tanto para mejorar como para empeorar es importante considerar el costo-beneficio del tiempo y los recursos necesarios para su construcción, por lo que, de preferencia, deben ser medibles a partir del acervo de datos disponibles.

Utilidad de los indicadores.

(Mondragón Pérez, 2002): Los indicadores son elementales para evaluar, dar seguimiento y predecir tendencias, así como para valorar el desempeño institucional encaminado a lograr las metas y objetivos fijados. La comparabilidad del desarrollo económico y social es otra de las funciones de los indicadores, ya que estamos inscritos en una cultura donde el valor asignado a los objetos, logros o situaciones sólo adquiere sentido respecto a la situación de otros contextos, personas y poblaciones, es decir, es el valor relativo de las cosas lo que les da un significado respecto a metas establecidas. Ayudan a evaluar las dispersiones o varianzas anormales, para la oportuna toma de decisiones. Herramienta que nos permite desarrollar el proceso de mejoramiento continuo de la calidad. Permite realizar comparaciones y tendencias de cambio en el tiempo.

1.4.1 Indicadores de eficacia

1. Indicadores globales o de resultados: Informan que ha pasado. Salidas de un proceso (la información es a posteriori).
2. Indicadores auxiliares o de proceso: Informan de lo que pasa (proceso en marcha). Mide lo que está pasando (información se obtiene a priori). Los Indicadores de Proceso son inductores de los Indicadores de Resultados.
3. Los Indicadores de Eficacia: Miden lo bien o lo mal que un proceso cumple con las expectativas de los clientes del mismo. Ejemplos:
 - Satisfacción del cliente.
 - Calidad percibida.
 - Nivel de liderazgo.
 - Nivel de formalidad de los estándares.

1.4.2 Índices o Indicadores integrales

Un indicador integral es aquel que reúne en sí un conjunto de elementos pertenecientes a un grupo de indicadores que gestionan estos elementos cada uno por separado.

Los indicadores integrales facilitan el entendimiento por parte de los clientes de lo que se quiere evaluar, por otro lado hacen más fácil el trabajo para diagnosticar o evaluar el estado de la organización. Cada uno de estos indicadores mide la eficiencia hospitalaria en una actividad dada, lo cual dificulta expresar de manera global qué servicio tiene un mejor comportamiento al tener que analizar por separado cada uno de ellos; esta problemática se puede presentar en cualquier sector y es por ello que se ha pretendido resumir una actividad dada en un Indicador Sintético que tenga en cuenta la gama de indicadores existentes y suficientes para medir el desempeño hospitalario por medio de la eficiencia y la eficacia.

La utilización de indicadores sintéticos, para evaluar la eficiencia del sistema, ha cobrado una amplia difusión en los últimos tiempos en Cuba, debido a que ofrecen como resultado, un único valor que facilita la comparación con períodos precedentes, otras organizaciones o a través de tendencias; mediante ellos se puede determinar relaciones causa-efecto y detectar posibles inductores de actuación, lo cual le confiere la posibilidad de diagnosticar permanentemente el comportamiento del sistema (Negrín Sosa, 2003)

1.5 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y medición de la eficacia.

Rensis Likert (1967) manifiesta que es interesante considerar las siete variables de la eficacia derivada del entorno organizativo de la seguridad y salud, en cuanto mejor es una organización en determinados campos, más probable es su éxito. Estas variables del entorno son las siguientes:

- -Fomentar la confianza de los trabajadores y el interés global de la dirección por el conocimiento de los problemas de la seguridad.
- Facilitar formación y apoyo donde y cuando se precise
- -Impartir los conocimientos precisos para solucionar los problemas.
- -Fomentar el nivel de confianza necesario, para hacer posible la transferencia de información entre la dirección y los subordinados.
- -Recabar las opiniones e ideas de los trabajadores
- -Facilitar el acceso a la alta dirección.
- -Recompensar al trabajador, más por un trabajo de calidad que por limitarse a dar respuestas.

Aunque existen numerosos elementos de seguridad aplicables a los resultados de la política de seguridad, la percepción de la cultura por parte del trabajador es lo que determina la eficacia o inoperancia de un determinado elemento.

Las organizaciones deben medir la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que tengan implementado, de manera continuada, a fin de comprobar que el mismo cumple con los requisitos del estándar de referencia como puede ser la Norma OSHAS 18001.

El sitio <http://definición.de/eficacia/2016> plantea que la eficacia del latín eficacia es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

La importancia que tiene el hecho de medir la eficacia del sistema de seguridad y salud en el trabajo radica en la necesidad de tener un control del mismo para evitar que se incumplan algunos requisitos que pudieran poner en peligro la seguridad y salud laboral de nuestros trabajadores según el sitio <https://www.isotools.cl/como-medir-la-eficacia-de-la-gestion-de-un-sistemas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

La gestión de seguridad y salud también requiere de indicadores, siendo igualmente válida la frase “lo que no se mide, no se administra, y lo que no se administra, no se puede mejorar”. La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo consiste en medir el desarrollo de dicho sistema, registrar los resultados obtenidos y compararlos empleando criterios previamente establecidos en un período definido, para analizar los factores que coadyuvaron al logro parcial o total de las metas trazadas, según el sitio [https://www.esan.edu.pe/apuntesempresariales/2016/indicadores-de-gestión-en-seguridad-y-salud\(2016\)](https://www.esan.edu.pe/apuntesempresariales/2016/indicadores-de-gestión-en-seguridad-y-salud(2016)).

También se plantea que para medir la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. -Medición de accidentes e incidentes.
2. -Medición del llamado coste de enfermedad.
3. -Transmitir fallos cercanos.
4. -Auditoría de las no conformidades.
5. -Medición de los eventos de capacitación.

Evaluar el desempeño de la organización frente a su gestión de seguridad y salud en el trabajo puede hacerse con los indicadores tradicionales de accidentalidad, como son frecuencia y severidad de las lesiones ocupacionales; sin embargo, también es necesario ver cómo evoluciona dicho sistema, frente al resultado de tales indicadores mencionado por Riaño-Casallas (2016).

Definir los indicadores del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo servirá de guía para la evaluación e interpretación de los mismos.

La seguridad y salud ha enfocado sus indicadores en la medición de resultado, índice de frecuencia, índice de accidentalidad. También existen otros indicadores relacionados con las actividades en materia de gestión del riesgo que realizan las empresas, que se enfocan en el éxito de sus acciones y que se describen como indicadores positivos de desempeño. Ejemplos de estos pueden ser números de auditorías, acciones correctivas, reportes de incidentes, porcentaje de comportamientos seguros, etc. Un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa asociada a la efectividad o eficiencia de una estrategia, proyecto u organización, debe relacionarse con las metas que se proponen, deben ser verificables y deben ser comprendidos por las personas de la empresa. Estos indicadores pueden predecir el resultado final y adicionalmente permiten que la información sea administrada en el tiempo para la identificación de las estrategias y su eficacia frente a la gestión de los riesgos y están dados en:

Indicador de impacto: Mide los resultados de esfuerzos pasados. Algunos ejemplos de estos indicadores son la tasa de accidentalidad, índice de frecuencia, índice de severidad, índice de lesión incapacitante, ausentismo, costo del accidente.

Indicador de insumo: Estos proveen una medida de los recursos que se utilizan. Ejemplos: números de equipos requeridos, presupuesto gastado, horas de capacitación requeridas. Para medirlo se requiere que el insumo esté disponible.

Indicador de proceso: Estos indican la cantidad de servicios o tareas realizadas de acuerdo con un plan establecido. Por ejemplo, porcentaje de horas de capacitación cumplidas, porcentajes de exámenes realizados, porcentajes de accidentes investigados, etc. Para medirlos se requiere que los resultados de la medición estén disponibles con la frecuencia necesaria.

Indicador de eficacia: Estos indicadores expresan hasta qué punto se cumplieron los objetivos al llevar a cabo un programa o actividad; los indicadores de eficacia apuntan hacia el logro de objetivos de calidad, seguridad, comportamiento, exactitud y satisfacción propuestos, en algún plan. Por ejemplo: porcentaje de comportamientos seguros, porcentaje de mejoras implementadas con relación a las mejoras propuestas que generaron una gestión del riesgo.

Indicador de eficiencia: Estos indicadores establecen una relación entre insumos y productos, mediante la provisión de una medida sobre la cantidad de insumo que ha sido necesaria para lograr el producto obtenido por ejemplo ejecución del presupuesto frente

al cumplimiento de las actividades, presupuesto de capacitación contra cumplimiento del plan de acción.

Los indicadores de insumo, proceso y eficacia se conocen como inductores de la acción. Permiten revisar la puesta en marcha de la estrategia, permiten hacer el seguimiento al proceso sin perder de vista los resultados también son el insumo para la toma de decisiones frente a la estrategia.

1.6 Descripción del método de aplicación para la medición de la eficacia en la División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas.

Según el sitio https://www.eccm.cupet.cu/Seguridad_Trabajo.aspx se plantea que el Sistema de Gestión de SST establecido, documentado, implementado y mantenido por la DTCCM integra la política, los objetivos, las responsabilidades, las funciones, los procedimientos y las instrucciones según los diferentes procesos que intervienen en el servicio de comercialización de combustibles, con el fin de lograr que las áreas e instalaciones de la entidad se desempeñen eficazmente ante los riesgos y peligros, garantizándose además los recursos y la información necesaria para la protección de todos sus trabajadores y los contratistas, así como de la comunidad y del medio ambiente; y realizándose el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis que le permita conocer las tendencias y desempeño en SST y tomar acciones encaminadas a mejorar la eficacia de la gestión de su Sistema de Gestión de SST

Como indicadores para evaluar el desempeño de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo declarados en el Procedimiento CM-SI/P 0214 se encuentran los siguientes:

1. Definición, implementación, divulgación y cumplimiento de la política.
2. Definición, implementación, divulgación y cumplimiento del programa de prevención.
3. Implementación y comportamiento de los elementos que conforman el sistema:
 - Gestión y Administración de Riesgos. Implementación y resultados.
 - Gestión de Accidentes e Incidentes. Implementación y resultados.
 - Capacitación de los Trabajadores. Implementación. Eficacia y Eficiencia.
 - Gestión de Averías y Emergencias. Implementación. Eficacia y Eficiencia.
 - Seguridad de Contratistas. Implementación y cumplimiento.
 - Protección Contra Incendios. Implementación y resultados.
 - Salud Ocupacional. Implementación y resultados.

- Sistema de inspecciones. Implementación y resultados.

Los indicadores tienen una puntuación que aparece en la **tabla 1.1**

Tabla 1.1. Puntuación de indicadores

Política	10 Puntos
Programa de Prevención	10 Puntos
Sistema de Gestión y Administración de Riesgos	10 Puntos
Gestión de Accidentes e Incidentes	10 Puntos
Capacitación de los Trabajadores	10 Puntos
Gestión de Averías y Emergencias	10 Puntos
Seguridad de Contratista	10 Puntos
Protección contra Incendios	10 Puntos
Salud Ocupacional	10 Puntos
Sistema de Inspecciones	10 Puntos

La evaluación de estos indicadores tiene una puntuación de 100 puntos, y las calificaciones son las siguientes:

- Excelente: Cuando se obtiene 96 o más puntos.
- Bien: Cuando se obtiene de 86 a 95 puntos.
- Regular: Cuando se obtiene de 70 a 85 puntos.
- Mal: Cuando se obtiene menos de 70 puntos.

El proceso de evaluación de los indicadores del desempeño se realiza a todos los niveles de la entidad, desde sus áreas, la puntuación y calificación en todos los casos van acompañados de las principales deficiencias detectadas y las Medidas Correctivas para eliminarlas. La evaluación de estos indicadores se realiza cada (3) meses.

Conclusiones parciales

Una vez analizadas las definiciones, características y criterios de los autores sobre los elementos necesarios para la comprensión de la investigación a partir de la bibliografía consultada, se concluye que:

1. Los SG-SST son la forma más moderna popular y reconocida de implementar la gestión de la prevención, basado en la mejora continua, orientada a brindar la preservación en el bienestar y seguridad de los trabajadores.
2. La eficacia es la relación existente entre los outputs, resultados y efectos derivados del trabajo llevado a cabo por una entidad, y los objetivos de la misma de forma tal que permite medir el grado en que se han alcanzado dichos objetivos, la calidad y la satisfacción del cliente sin importar el gasto de recursos; la meta es conseguir lo que se está persiguiendo.
3. Un indicador integral es aquel que reúne en sí un conjunto de elementos pertenecientes a un grupo de indicadores que gestionan estos elementos cada uno por separado y ofrecen como resultado, un único valor que facilita la comparación con períodos precedentes, otras organizaciones o a través de tendencias
4. El Sistema de Gestión de SST establecido, documentado, implementado y mantenido por la DTCCM integra la política, los objetivos, las responsabilidades, las funciones, los procedimientos y las instrucciones según los diferentes procesos que intervienen en el servicio de comercialización de combustibles.

CAPÍTULO II: Diseño metodológico de la investigación

En el presente capítulo se describe el objeto de estudio de la investigación, la DTCCM; también se realiza un análisis de las dificultades que presenta dicha entidad para la medición de la eficacia de su SG-SST. Además se expone la metodología seguida para llevar a cabo la investigación, en todas sus etapas y pasos; así como las principales técnicas y herramientas utilizadas en la misma.

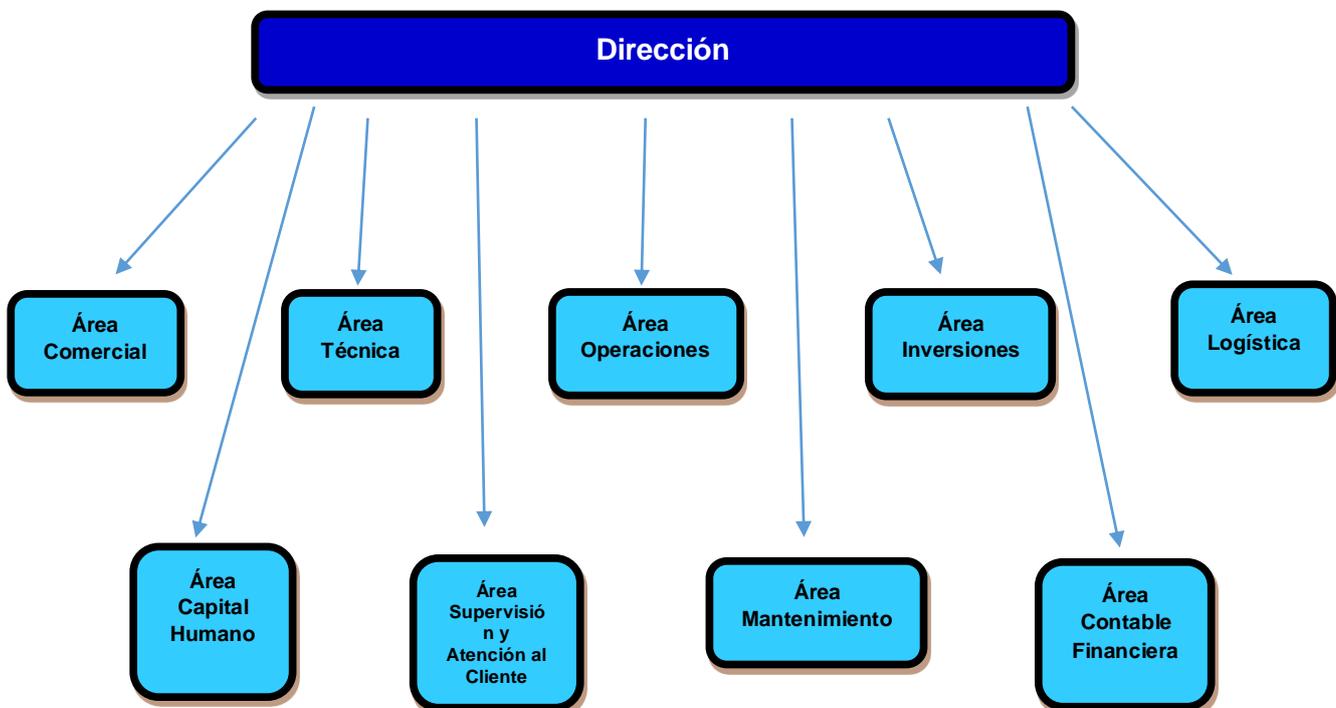
2.1 Caracterización General de la entidad objeto de estudio

La División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas es una entidad estatal cubana atendida por la Empresa nacional de Comercialización de Combustible perteneciente a CUPET ubicada en la zona industrial, en la parte noreste de la ciudad de Matanzas, en el municipio de igual nombre, perteneciente al Consejo Popular Versalles, a lo largo del litoral norte de la Bahía, con más de 38 años de experiencia. Tiene una extensión de 743 ha dentro de sus límites actuales.

Hoy constituye la zona más importante de producción de la provincia (con 15 instalaciones) por la magnitud del volumen de carga que genera y su vínculo exterior a través de la actividad portuaria.

La Estructura administrativa se muestra en la **figura 2.1**

Figura 2.1 Organigrama de la DTCCM. Fuente: Elaboración Propia



Los objetos de obras (instalaciones) se ubican indistintamente dentro de los mismos límites naturales de la DTCCM, en un espacio físico-geográfico relativamente homogéneo, tal y como refleja la siguiente tabla.

Tabla 2.1 Ubicación geográfica de las instalaciones. **Fuente:** Grupo GAMMA

Instalaciones Operacionales	Coordenadas geográficas	
	Latitud norte	Longitud oeste.
1-Planta de Gas Licuado de Petróleo.	23°3' 25"	81°33'23"
2-Área de Barrera	23°3'49"	81°32'30"
3-Terminal 320	23°3'58"	81°32'17"
4-Base de Crudo y Suministros		
5-Base en Tierra		
Sector muelles		
6-Juan A. Morales Bayona	23°3'27"	81°33'7"
7-Frank País	23°3'43"	81°32'31"
8-PC-3	23°3'51"	81°32'17"
9-PC-2	23°3'53"	81°32'8"
10-PT-1	23°3'59"	81°32'5"
Edificio administrativo, almacenes y talleres		
1-Edificio Socio -administrativo	23°4'10"	81°32'7"
2-Almacenes	23°4'23"	81°31' 49"
3-Taller automotor	23°4'27"	81°31'53"

Objeto Social

Comercializar hidrocarburos y sus derivados.

Misión

Comercializar y brindar servicios especializados asociados al combustible y sus derivados en el territorio nacional, con estándares de calidad certificados y un capital humano calificado,

con sentido de pertenencia, que asegure la competitividad, seguridad ambiental y satisfacción para nuestros clientes.

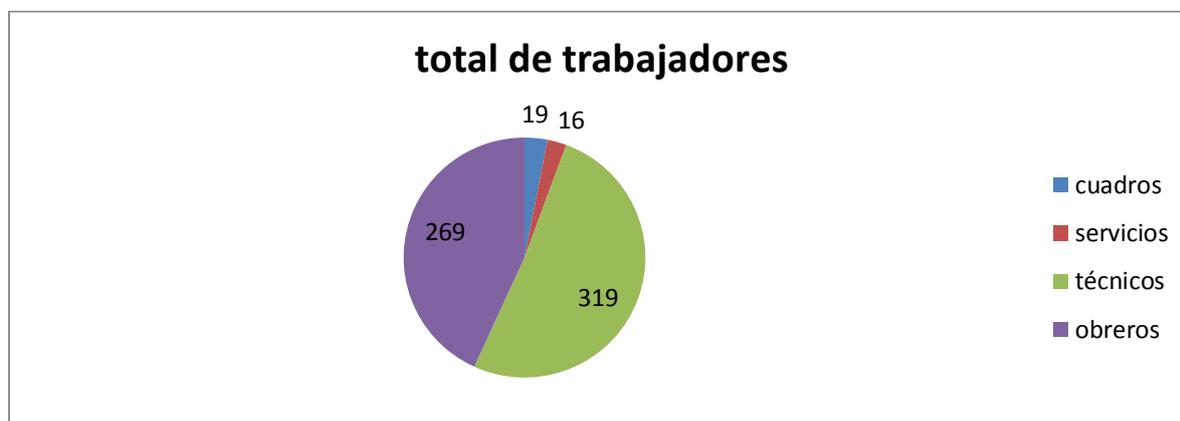
Visión

Ser la comercializadora de combustibles de referencia en el país, operando con fiabilidad, seguridad y cuidado del medio ambiente, apoyados en tecnologías de punta y un capital humano altamente competitivo.

La División Territorial de Comercialización de Combustible de Matanzas cuenta con una plantilla de 623 trabajadores, de ellos 447 son hombres y 176 mujeres. De acuerdo a la categoría ocupacional están distribuidos de la forma en que se muestra en el **Gráfico 1.1**.

Gráfico1.1 Total de trabajadores por categoría ocupacional.

Fuente: Elaboración Propia



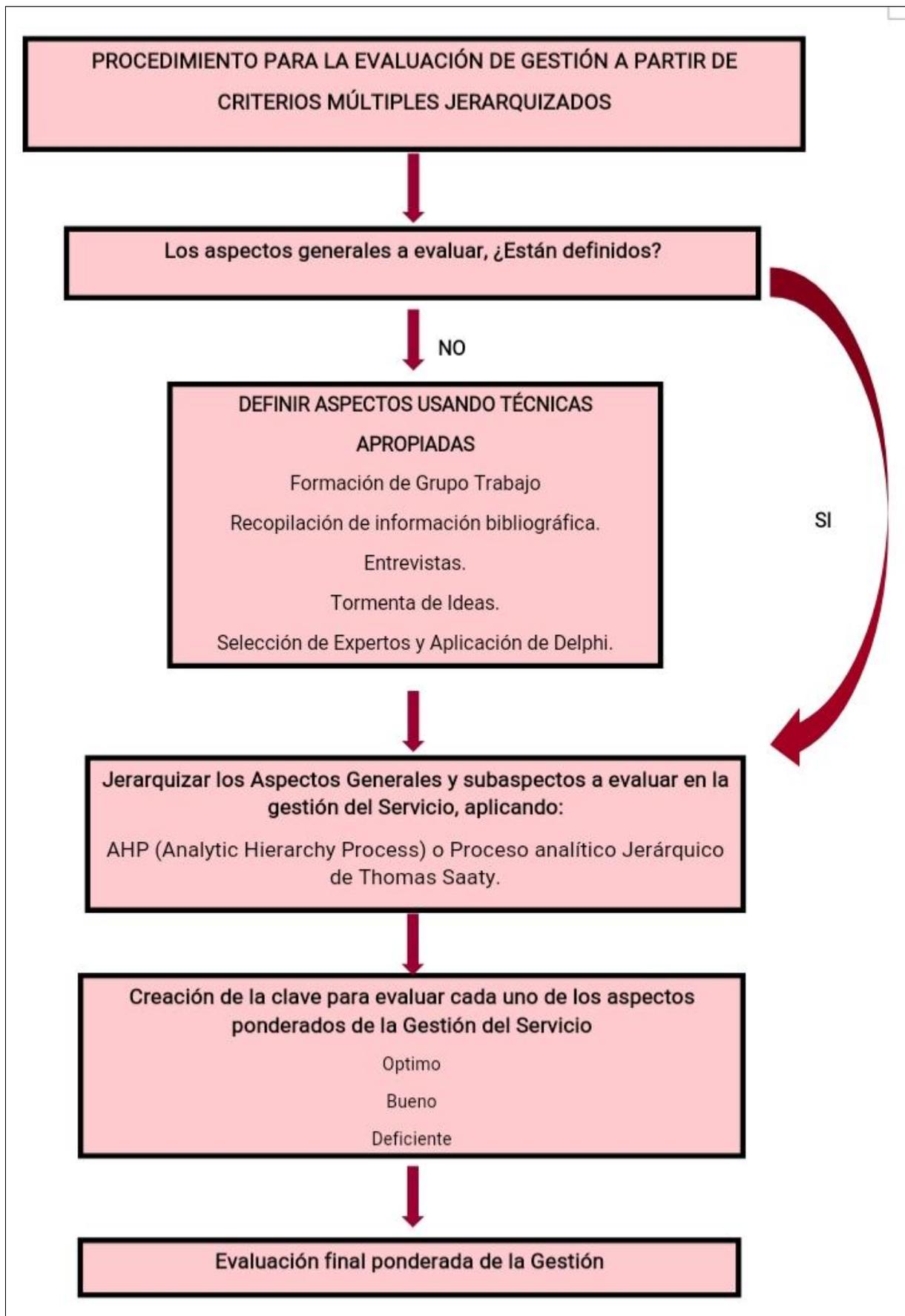
2.2 Procedimiento para la creación del índice de eficacia del SG-SST.

Para una mejor comprensión se presenta el procedimiento en su variante más general en forma de Diagrama de Bloque ver Figura 2.1.

En la figura se aprecia la toma de decisión inicial, pero no están representadas las iteraciones posibles a realizar al aplicar el Método Delphi y el Método de Análisis Jerárquico de Thomas Saaty. Ambas herramientas de análisis se exponen con mayor detalle más adelante.

Figura 2.2. Procedimiento general para la evaluación de la gestión a partir de criterios múltiples jerarquizados.

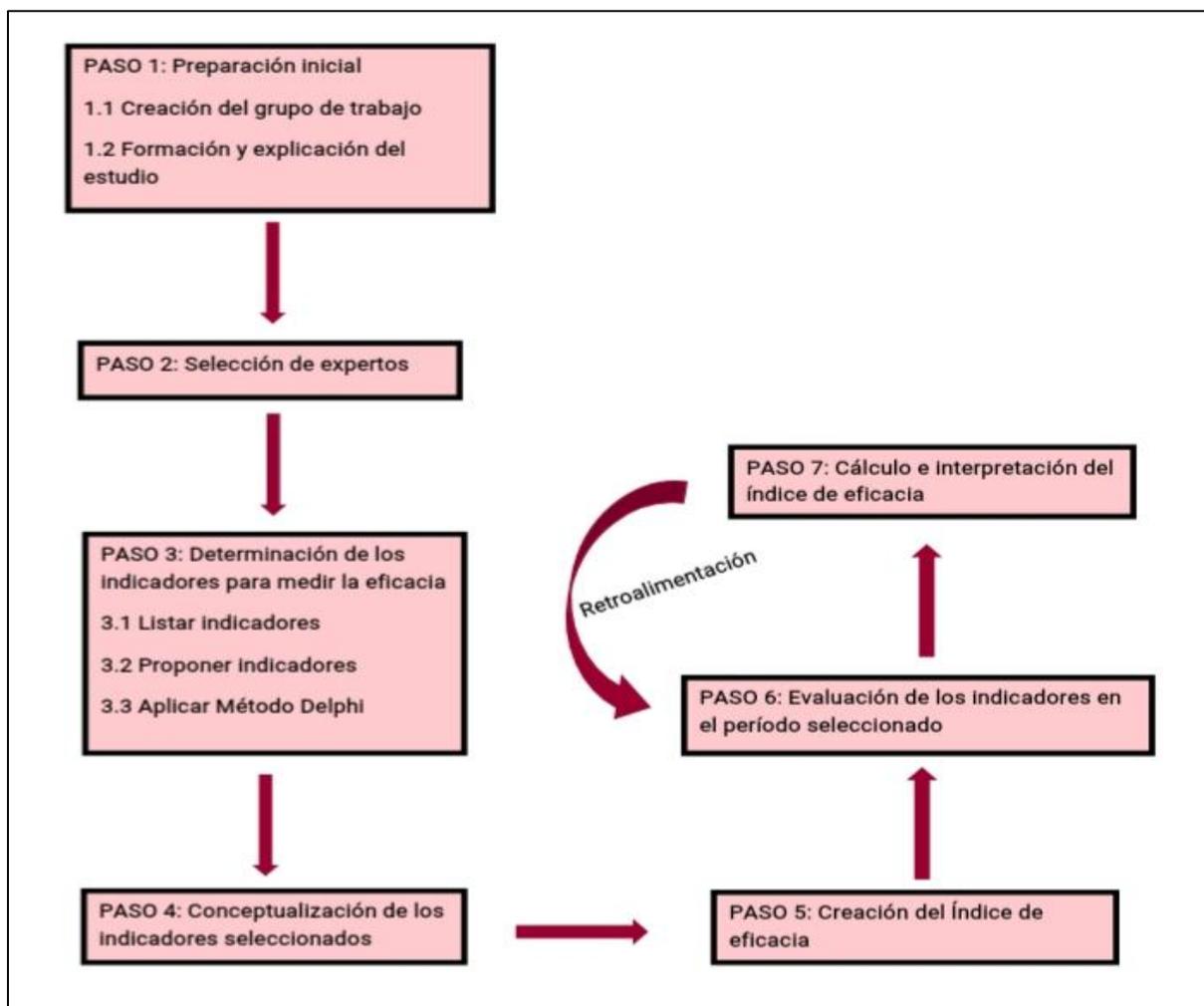
Fuente: Tomado de Fernández Arenas (2009)



A partir del procedimiento planteado anteriormente se propone una secuencia de pasos encaminada a la creación de un índice para evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.

Figura 2.3. Procedimiento general para la creación del índice de eficacia

Fuente: Elaboración propia



Paso 1: Preparación inicial

Se desarrolla una reunión inicial con el Grupo de Trabajo donde se define el cronograma de trabajo y se dejan sentadas las bases para el desarrollo posterior de las actividades de investigación.

1.1 Creación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo se conforma por un grupo de especialistas que reúnan las condiciones siguientes: amplios conocimientos sobre los aspectos que se tienen en cuenta para medir la eficacia del SG-SST, experiencia de trabajo, decisión y voluntad para

participar en el estudio, que sea un personal comunicativo, con habilidades para el trabajo en equipo, proclive al cambio y con reconocimiento de calidad en su labor. Debe participar como asesor de este trabajo un especialista de la Dirección de Seguridad y Salud del Trabajo de la organización para apoyar la capacitación, además de que mediara como consultor entre la organización y el equipo de trabajo.

1.2 Formación y explicación del estudio

Se realiza el entrenamiento del equipo a través de cualquiera de las vías siguientes: talleres, discusión grupal, seminarios, conferencias, debates, entre otros; donde se abordan los aspectos fundamentales sobre la GSST, el análisis y descripción de los indicadores de eficacia.

Paso 2: Selección de expertos

Selección del personal que integrará el comité de expertos a través del Método de selección de expertos.

Se utiliza cuando el sistema objeto de estudio no está lo suficientemente estructurado. Las decisiones que corresponden a este tipo de sistema son más complejas, por el grado de dificultad que presentan en su fundamentación y la ausencia de información que dificultan el desarrollo de las etapas que deben seguirse. En su solución, adquiere gran importancia la experiencia, la capacidad del decisor, así como también de especialistas calificados y de todo el colectivo que participa en el proceso. Este método se sustenta en la utilización sistemática e iterativa de juicios de opinión de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo. En este proceso se trata de evitar las influencias de individuos o grupos dominantes y, al mismo tiempo, que exista una retroalimentación, de manera que se facilite el acuerdo final. Sus características son la existencia de un facilitador cuya función es similar al método tormenta de ideas, se establece un diálogo anónimo entre los expertos individualmente, mediante cuestionarios o encuestas, la confrontación de opiniones se lleva a cabo mediante varias rondas, los resultados de cada ronda se procesan estadísticamente, existe retroalimentación a los expertos, mediante los resultados del cuestionario precedente, permitiendo al experto modificar sus respuestas primarias en función de los elementos de juicio aportados por los otros expertos.

El proceso de selección de los expertos: para la selección de los expertos se utiliza el llamado coeficiente de competencia (Ramos, O 1988), el cual se determina de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento (Tabla 2.2), con respecto al problema que se está resolviendo y con las fuentes de argumentación (Tabla 2.3) que le permiten comprobar su valoración. Se seleccionan como expertos aquellos que cumplan la condición $K \geq 0,8$. El coeficiente de competencia se calcula de la siguiente forma:

$$K = 1/2 (K_c + K_a)$$

Leyenda:

K: coeficiente de competencia.

K_c: coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto respecto al problema, calculado sobre la valoración del propio experto.

K_a: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Se aplica el cuestionario al experto y se obtiene información que permite calcular el coeficiente de conocimiento que posee el experto en relación con el problema que se quiere resolver. Los ítems que aparecen en la primera columna han sido obtenidos de dos fuentes: la literatura consultada acerca de las competencias que debe poseer una persona para calificarla como experto en el ámbito de un problema concreto y la opinión de personas con trabajo reconocido.

Tabla 2.2: Coeficiente de conocimiento. **Fuente:** Elaboración propia.

Características	Prioridad
Conocimiento	0,181
Competitividad	0,086
Disposición	0.054
Creatividad	0.100
Profesionalidad	0.113
Capacidad de análisis	0.122
Experiencia	0.145
Intuición	0.054
Actualización	0.127
Colectividad	0.018
K _c	1

Tabla 2.3: Coeficiente de argumentación. **Fuente:** Elaboración propia.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13
Experiencias obtenidas	0.24	0.22	0.12
Conocimientos de trabajos nacionales	0.14	0.1	0.06
Conocimiento de trabajo en el extranjero	0.08	0.06	0.04

Consultas bibliográfica	0.09	0.07	0.05
Curso de actualización	0.18	0.14	0.1
Ka	1	0.80	0.50

PASO 3: Determinación de los indicadores para medir la eficacia.

1.1 Listar indicadores

- Definición de la Política
- Divulgación y conocimiento por todo el personal de la Política.
- Cumplimiento de la Política en las áreas y entidad.
- Definición del Programa
- Divulgación y conocimiento por todo el personal del Programa
- Inclusión en los Planes de Trabajo del Programa
- Cumplimiento del Programa
- (Código del trabajo y ley 116) y Decreto 281
- Dominio técnico de la Resolución.
- Existencia de la Comisión con todos los factores que requieren ser involucrados.
- Existencia del Programa de Trabajo para la organización y seguimiento del proceso.
- Existencia del Plan de Medidas para la prevención de los riesgos detectados, estando aprobado.
- Información de las medidas de prevención y protección a los trabajadores y a la población.
- Control sistemático de los riesgos.
- Elaboradas las normas de consumo por puestos de trabajo.
- Existencia de Plan con todas las necesidades.
- Poseen los trabajadores los medios imprescindibles requeridos.
- Emplean los trabajadores los medios
- Contempla el Plan las necesidades de medios, equipos, accesorios y sustancias c/incendios.
- Existencia de Inventario general y por áreas de trabajo.
- Definidos todos los trabajos peligrosos.
- Definido el sistema de formalización de permisos.
- Existencia, calidad y aprobación de Instrucciones de Seguridad para cada trabajo peligroso definido.
- Disposición, calidad de su llenado, tramitación y conservación del permiso.

- Dominio y conocimiento de la documentación rectora para los procesos pre-arranque.
- Existencia de Comisión Multidisciplinaria para el análisis de riesgo.
- Fiscalización de los trabajos e inspección de la instalación y documentación. (Listas de Chequeo)
- Comprobación de la capacitación del personal.
- Aprobación final del proceso de arranque.
- Retroalimentación del proceso de control de riesgos
- Existencia de Grupo Multidisciplinario que evaluará (análisis de riesgo) el impacto a la seguridad en los procesos de cambios y modificaciones.
- Existencia de medidas preventivas para minimizar los nuevos riesgos introducidos por el cambio.
- Establecimiento de sistema de registros de los cambios con impacto a la seguridad.
- Aprobación del cambio o modificación.
- Adecuación de la documentación técnica que varía según el cambio.
- Comunicación de los cambios a todo el personal relacionado con el mismo.
- Capacitación del personal involucrado sobre el nuevo cambio o modificación.
- Se tienen identificados los medios de protección individual y medios de trabajo que requieren de pruebas periódicas.
- Se encuentran establecidos los Planes Anuales de Inspección Técnica a los equipos que lo requieren
- Se encuentran establecidos los Planes Anuales de Pruebas a los medios que lo requieren.
- Se tienen establecidos los Registros de Control de Inspecciones Técnicas Total y Pruebas.
- Se crean las comisiones de ejecución de Inspección Total a los equipos
- Existen las metodologías y procedimientos para la ejecución de las Inspecciones Totales y Pruebas.
- Se plasman en expedientes y actas los resultados de las Inspecciones Totales y Pruebas realizadas.
- Se encuentran establecidos los Libros de Trabajos Peligrosos.
- Se encuentran establecidos los Libros de Platos Ciegos
- No ocurrencia de accidentes fatales.
- No ocurrencia de averías de 1ra categoría.
- Comportamiento favorable de los accidentes en comparación con la media histórica

- Comportamiento favorable de la ocurrencia de averías.
- Comportamiento favorable de los índices de accidentalidad en comparación con la media histórica.
- Disposición de Registros de Control de accidentes, incidentes y averías.
- Desarrollo de estudios estadísticos y técnicos para la toma de decisiones inmediatas o a mediano o largo plazo.
- Valoración de la efectividad del sistema.
- Se investigan todos los accidentes y averías.
- Existencia de Comisión Investigadora con la inclusión de todos los factores requeridos.
- La investigación se realiza con rigor técnico, identificando las causas raíz o básicas y las acciones o medidas correctivas para evitar su repetición.
- Se comunica oportunamente y se confecciona con calidad el Informe de la Investigación.
- Se elaboran los Resúmenes Gerencial e Informativo (accidente fatal y averías de 1ra Categoría)
- Se informa a los trabajadores de los resultados de la investigación
- Se cumplen oportunamente las medidas correctivas derivadas de la investigación.
- Sé Retroalimenta la Gestión de Riesgos a partir de los accidentes y averías ocurridos.
- Disposición de todas las instrucciones que conforman el sistema.
- Calidad y aprobación de las instrucciones.
- Impartición a los trabajadores de las instrucciones.
- Evaluación a todos los trabajadores de las instrucciones correspondientes.
- Conservación de las evaluaciones.
- Realización de Instrucciones Extraordinarias cuando sea necesario.
- Instrucción y comprobación periódica de conocimientos.
- Existencia de Gabinete de Seguridad, equipado, acondicionado y utilizado sistemáticamente.
- Registros de Control de la instrucción y Tarjeta de Instrucción Personal.
- Todas las áreas con riesgos de escape, derrames, incendio y explosión posee PLA.
- Los PLA están elaborados por grupo de trabajo y aprobado por los factores correspondientes.
- Contienen las averías posibles a ocurrir, las acciones a desarrollar para cada caso, el personal responsable y participante y los recursos necesarios

- Existen en la instalación los recursos necesarios para enfrentar las averías.
- Se encuentran ubicados en las áreas con riesgos y en aquellas donde se tomen decisiones.
- Se implementaron a partir de la ejecución de un simulacro.
- Existe dominio por parte de todos los trabajadores, principalmente los que participan directamente.
- Existe el Plan de Organización de Emergencia.
- El Plan está elaborado, aprobado y certificado por los factores y organismos correspondientes.
- Contiene las emergencias posibles a ocurrir, el personal participante, sus funciones y los medios necesarios para controlar y liquidar las mismas.
- Se encuentran ubicados en las áreas con riesgos y en aquellas donde se tomen decisiones.
- Se implementaron a partir de la ejecución de un simulacro.
- Dispone de Brigada de Salvamento según la requiere.
- Están definidas sus misiones y funciones.
- Se encuentra preparada y certificada.
- Se disponen de los medios y recursos necesarios para desarrollar sus funciones.
- Existe Planes por áreas de simulacros, según la frecuencia establecida
- Los simulacros se realizan a todas las áreas con riesgos de averías.
- Los simulacros se organizan sobre la base del PLA y Emergencia.
- Los simulacros se coordinan con los factores externos involucrados.
- Los simulacros se evalúan con la participación de todos los factores.
- Consideración como requisito de selección para el contratista el desempeño de su Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo.
- Asumir en el contrato de trabajo el compromiso de las partes por la seguridad y salud de los contratistas.
- Inclusión en el contrato los deberes, derechos, obligaciones, responsabilidades y prohibiciones de los contratistas, así como de los deberes de la entidad que contrata., según la visión de las bases contractuales aprobadas por CUPET.
- Existencia de sistema de aviso de emergencia en la instalación. (buen estado técnico y escuchado)
- Existencia de comunicación para aviso a los bomberos (conocimiento del teléfono)
- Existencia de sistema automático de detección cuando se requiere. (disposición técnica)
- Disponibilidad de extintores según la cantidad necesaria.

- Los ubicados se encuentran cargados y poseen su tarjeta de control.
- Poseen las condiciones y requisitos técnicos adecuados para su utilización (accesorios).
- Reciben mantenimiento y presentan buen estado de conservación.
- Se ubican en lugares visibles, con buen estado de acceso y protegidos.
- Protegen las áreas más peligrosas.
- El personal se encuentra debidamente capacitado para su empleo adecuado.
- Disponibilidad de puntos contra incendios según la cantidad necesaria.
- Protegen las áreas más peligrosas.
- Los depósitos de arena poseen sus accesorios y la arena no está contaminada.
- Están ubicados en lugares visibles con buenas vías de acceso.
- Reciben mantenimiento y presentan buen estado de conservación.
- Posee sistema de extinción con agua.
- El sistema (bombas, red, hidrantes) garantiza los requerimiento de caudal y presión
- Existe la reserva de agua requerida para caso de incendio.
- El estado mecánico y físico de los equipos de bombeo permiten un óptimo funcionamiento.
- Se garantiza el suministro eléctrico al motor de la bomba c/i por 2 vías distintas de modo que garantice el encendido y funcionamiento en las condiciones más difíciles.
- El motor de la bomba posee su batería con carga y está completo de Diesel.
- Se comprueba periódicamente el funcionamiento de las bombas y se hacen las anotaciones en el libro correspondiente.
- Se realiza el mantenimiento a los equipos del sistema (bombas, motores, red, válvulas, tuberías e hidrantes) y están aptas para el servicio.
- Las mangueras y pitones cubren todas las necesidades.
- Las mangueras y pitones están distribuidos correctamente por las áreas
- Las mangueras y pitones reciben el mantenimiento adecuado y se encuentran conservadas y aptas para el servicio
- Las mangueras se utilizan única y exclusivamente para las funciones a que están previstas.
- Los hidrantes poseen gabinetes porta mangueras.
- Los gabinetes porta manguera reciben mantenimiento y presentan buen estado de físico.
- Los hidrantes poseen tomas para las técnicas de incendio y las conexiones se corresponden con la de las mangueras de estas y las que poseen la instalación.

- Se utilizan los elementos de la red contra incendio en la realización de los simulacros.
- Posee sistema centralizado de extinción por espuma según lo requerido.
- El sistema de extinción con espuma (centralizado o manual) garantiza las necesidades y se encuentra apto para el servicio.
- Posee la instalación la reserva de Espumógeno requerida
- El sistema recibe mantenimiento periódico y presenta buen estado físico.
- Se prueba el sistema periódicamente.
- Están constituidas las B.C.I.
- Las B.C.I. cubren el total de las áreas que se requiere.
- Están constituidas las B.C.I. por turnos de trabajo.
- Están capacitados los jefes de Brigadas.
- Se les imparten clases teóricas y prácticas a los miembros de las Brigadas.
- Conocen los miembros de las Brigadas sus funciones y misiones.
- Están preparados los miembros de las brigadas para enfrentarse a un incendio.
- Los miembros de las Brigadas realizan trabajo de prevención en sus áreas de trabajo.
- Ejecuta la B.C.I. tareas de mantenimiento y atención a los medios c/i
- Existen vías de acceso a todas las áreas para las técnicas de incendio
- Las vías de acceso se encuentran pavimentadas
- Las vías de acceso se encuentran libres de obstáculos
- Existen áreas de trabajo para las técnicas de incendio
- Seguridad de las plantas de llenado y almacenamiento de GLP.
- Seguridad de los cargaderos y descargaderos de vehículos.
- Seguridad de los cargaderos y descargaderos de vagones cisternas.
- Seguridad de las baterías de tanques de almacenamiento de combustibles
- Seguridad de los muelles de recepción de combustibles.
- Seguridad de los laboratorios.
- Seguridad de los almacenes de líquidos inflamables y combustibles.
- Seguridad de los almacenes de sólidos combustibles.
- Seguridad de los talleres.
- Seguridad de instalaciones tecnológicas.
- Seguridad de los Puntos de Ventas de GLP
- Dispone en centro del Plan de Salud de los Trabajadores.
- El Plan de Salud se encuentra aprobado y controlado trimestralmente.

- Los trabajadores reciben los chequeos médicos establecidos.
- Se aprovechan las asignaciones del Profilactorio Nacional Obrero.
- Se dispone del grupo ejecutor de riesgos.
- Se encuentran identificados, evaluados y controlados los factores de riesgos.
- Se registran los factores de riesgos.
- Cuenta el centro con dispensario médico, médico y enfermera.
- Están dispensarizados todos los trabajadores.
- Los certificados médicos por accidentes o enfermedades son aprobados por el médico.
- Participa el médico en la investigación de accidentes.
- Realiza el médico la inspección sanitaria a las áreas de higiene, cocina, comedor y almacén de alimentos.
- Existe Programa Anual de Inspecciones.
- Se ejecuta la inspección del Primer Nivel y se anotan sus resultados.
- Se ejecuta la inspección del Segundo Nivel y se anotan sus resultados.
- Se ejecuta la inspección del Tercer Nivel y se anotan sus resultados.
- Se ejecutan las inspecciones operativas y se anotan sus resultados.
- Todas las inspecciones se realizan sobre la base de listas de chequeos.
- Todas las áreas disponen del Libro de Control de la Técnica de Seguridad.
- Los Libros de Control de la Técnica de Seguridad se llenan correctamente y se conservan adecuadamente.
- Se solucionan oportunamente en el más breve plazo las deficiencias derivadas de las inspecciones.

Esta lista de indicadores utilizada por la empresa hasta el momento de la investigación carece de funcionalidad por contener demasiados aspectos a tener en cuenta (176), lo que hace tediosa su utilización, los indicadores de esta no son lo suficientemente explícitos y claros, lo que dificulta su comprensión y correcta aplicación, por lo que el grupo de trabajo creado propone una nueva lista de indicadores a tener en cuenta cuando de evaluar la eficacia del SG-SST se trate.

1.2 Proponer indicadores

Mediante técnicas grupales, el grupo de trabajo propone a los expertos una nueva lista de indicadores de eficacia, que permite evaluar correctamente su SG-SST.

1.3 Aplicar Método Delphi

Método Delphi: Es uno de los métodos de expertos que se basa en consultar a un grupo de personas como fuente de información, de las que se supone un conocimiento elevado de la materia que se va a tratar. Se emplea cuando no existen datos históricos con los que trabajar o el impacto de los factores externos tiene más influencia en la evolución que el de los internos.

Pretende extraer y maximizar las ventajas (disponibilidad de información contrastada y mayor número de factores considerados) y minimizar sus inconvenientes. Para ello, se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma, se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos. Este método presenta tres características fundamentales:

1. Anonimato: Ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate, impidiendo que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro o por el peso que supone oponerse a la mayoría. Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen. El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad de que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
2. Iteración y realimentación controlada: Presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión, si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.
3. Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones, indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido. El personal elegido debe ser conocedor del tema y presentar una pluralidad en sus planteamientos, lo cual puede evitar la aparición de sesgos en la información. La esencia del método es hacer varias encuestas sucesivas sin intercambio de opiniones, donde se recomienda emplear de 9 a 25 expertos.

Funciona de la siguiente manera:

1. El grupo de análisis (quienes están aplicando el método), lanza la pregunta a los expertos, recibe las respuestas y realiza una labor de síntesis y selección para obtener un conjunto manejable de juicios, definidos de la forma más clara posible.
2. Se envían las características más comunes a los expertos, sin ordenar y se les pide el voto (Positivo vale 1, negativo vale 0).
3. Se calcula el coeficiente de concordancia (C_c) y su valor deberá ser mayor o menor, dependiendo del nivel de confianza que se quiera conseguir en el estudio. Su expresión de cálculo es la siguiente:

$$C = (1 - \frac{Vn}{Vt}) * 100 \geq 80\%$$

Vt

Leyenda:

Vn: Votación negativa.

Vt: Votación total.

PASO 4: Conceptualización de los indicadores seleccionados

Con un trabajo grupal se analizan los indicadores que más se ajustan para la evaluación de la eficacia del SG-SST de la empresa, se conceptualizan los mismos y se define su forma de cálculo.

PASO 5: Creación del Índice de eficacia

Ponderación relativa de los indicadores.

Seleccionar técnica de ponderación. Existen diversas técnicas para efectuar la ponderación. Uno es el llamado Triángulo de Füller, donde sólo es necesario la opinión de un decidor o experto, por lo tanto, para lograr una adecuada efectividad del mismo, se precisa de una correcta selección del experto. El otro más conocido es el método de Saaty o Proceso Analítico de Jerarquía (AHP) que brinda un análisis más detallado de los indicadores ya que además de asignarles peso, es capaz de decir en qué medida es uno más importante que el otro.

Para asignar pesos relativos a través del método de Saaty se confecciona una matriz cuadrada, con igual número de elementos o criterios en filas y en columnas; luego se procede al llenado de la matriz por el experto, este le asigna los valores establecidos en la escala de Saaty en correspondencia con la relación que guarda un elemento con otro según su criterio. Una vez completada la matriz se obtiene el mayor valor por cada fila y se halla la sumatoria del total de estos valores; se divide cada valor extraído entre el valor de la sumatoria calculada, obteniéndose de esta forma el valor de los pesos relativos para cada elemento de la matriz.

Escala de Saaty:

Extremadamente fuerte...9
Muy fuerte..... 7
Fuerte.....5
Moderadamente fuerte.....3
Igualmente fuerte.....1

Tomar como criterio para peso, relación con objetivos estratégicos. Un criterio que podría ser de valor para otorgar el peso relativo a los indicadores es su relación con los objetivos estratégicos.

Para el cálculo del indicador integral se desarrolló la expresión que muestra una comparación entre el máximo nivel que puede ser alcanzado (en el caso de que todos los indicadores obtengan la más alta puntuación) y el que posee la organización en la actualidad.

$$I_{ef}(DTCCM) = \frac{\sum_1^Q P * V_j}{X \sum_1^Q P}$$

Donde:

I_{ef} (DTCCM.): Indicador Integral de Eficacia.

P: Comportamiento de cada indicador.

V_i: Peso asignado a cada indicador.

Q: Cantidad de indicadores que intervienen en el indicador integral.

X: Máximo valor en la escala de puntuación.

PASO 6: Evaluación de los indicadores en el período seleccionado.

En esta etapa del procedimiento donde se conocen los indicadores seleccionados a través del Método Delphi, así como su conceptualización y fórmula de cálculo, se procede a aplicarlos en la entidad en el período seleccionado.

PASO 7: Cálculo e interpretación del índice de eficacia

Conociendo los resultados obtenidos por la aplicación de los indicadores, se integran los valores en la expresión de cálculo del índice de eficacia y se interpreta el resultado, obteniéndose el estado real del SG-SST de la empresa.

Conclusiones parciales

1. La División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas constituye la zona más importante de producción de la provincia por la magnitud del volumen de carga que genera y su vínculo exterior a través de la actividad portuaria.
2. El procedimiento propuesto está formado por 7 pasos, algunos de los cuales se dividen en subpasos y abarca un grupo de herramientas útiles para la caracterización de sistemas, recogida de datos, procesamiento, análisis por medio de técnicas de trabajo en grupo, selección de indicadores, entre otras.

3. Para la determinación de los indicadores de eficacia del SG-SST se seleccionó el método Delphi puesto que este permite evaluar características, que partiendo de la experiencia y el conocimiento humano puedan ser medidas.
4. Se formuló un índice integral que permite evaluar la gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo en la empresa a partir del estudio de indicadores utilizados en diversos procesos similares a los que allí se desarrollan y referidos en la literatura consultada.

CAPÍTULO III: Análisis de resultados

El presente capítulo tiene como objetivo aplicar la metodología propuesta para la selección de indicadores de eficacia para la evaluación del SG-SST de la DTCCM.

3.1 Aplicación del procedimiento diseñado para la selección de indicadores de eficacia.

Se comunica a todos los trabajadores mediante una reunión, la importancia que le confiere a la empresa el contar con los indicadores de eficacia para evaluar el SG-SST, considerando el impacto que esto reviste en la calidad del servicio, y por tanto con los niveles de ventas.

Paso 1: Preparación inicial

Con la participación del Grupo de Trabajo seleccionado y todos los factores de la instalación se efectúa una reunión preliminar donde se adopta lo establecido en la etapa anterior. Esto facilita la realización de los siguientes pasos.

1.3 Creación del equipo de trabajo

Para la selección del equipo de trabajo de la investigación se toman en cuenta requisitos tales como: amplios conocimientos sobre los aspectos que se tienen en cuenta para medir la eficacia del SG-SST, los años de experiencia, conocimientos y dominio de las actividades que se desarrollan en la empresa, decisión y voluntad para participar en el estudio, experiencia de trabajo en la organización y reconocimiento en su labor.

1.4 Formación y explicación del estudio

Posterior a la formación del equipo de trabajo se procede a la preparación del mismo. Inicialmente, se explican los objetivos que se persiguen para la realización del estudio y la relación con la aplicación del procedimiento atendiendo a sus etapas, fases, pasos y subpasos. Se ofrece una conferencia sobre el marco teórico referencial, se consultan diversas investigaciones y literaturas relacionadas con el análisis y descripción de los indicadores de eficacia y la gestión de la SST y se llevan a cabo debates y discusiones grupales que enriquecen los conocimientos acerca de estas temáticas.

Capacitar al personal sobre los indicadores de eficacia en n SG-SST

Se consultan bibliografías e investigaciones actualizadas sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se comunican los objetivos de la investigación al equipo de trabajo y se le dan a conocer los indicadores de eficacia que más se utilizan en la literatura consultada, conjuntamente con los existentes en los manuales de trabajo de la DTCCM y se explica en qué consiste cada uno de ellos para garantizar una mejor comprensión de la temática.

Paso 2: Selección de expertos

Selección del personal que integrará el Comité de Expertos.

Se seleccionan los posibles expertos en función de la complejidad, las características del trabajo que desempeñan, el nivel de confianza que se debe obtener, el conocimiento y la experiencia sobre lo que se va a evaluar, de esta manera cada integrante del panel pondera, según el orden de importancia y criterio propio sobre los indicadores de mayor relevancia. Se calcula el número de expertos que como mínimo se necesitan, a través de la siguiente fórmula:

$$M = \frac{P * (1 - P) * K}{I^2} = \frac{0.01 * (1 - 0.01) * 6.6564}{0.10^2} = 6.5898 \approx 7 \text{ Expertos como mínimo.}$$

Leyenda:

P=0.01 Error mínimo que se tolera en el juicio de los expertos.

K=6.6564 Para un nivel de confianza del 99%.

I=0.1 Nivel de precisión que se asumió.

Aunque la aplicación de la fórmula para el cálculo del número de expertos muestra que se necesitan como mínimo 7 expertos, para una mayor confiabilidad en los resultados, se deben escoger de 9 a 25, según la literatura consultada, por lo cual se eligen inicialmente 11, que se relacionan en la tabla 3.3. Estos son trabajadores con experiencia de áreas de SST, Especialistas en Seguridad Industrial, Dirección Técnica, Directivos de la Empresa entre otros... con el objetivo de trabajar con criterios variados y distintos puntos de vista, lo cual conllevará a obtener resultados más concluyentes.

Para la selección de los 11 expertos se utiliza el coeficiente de competencia (Ramos, O 1988), el cual se determina de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento, con respecto al problema que se está resolviendo y con las fuentes de argumentación que le permiten comprobar su valoración. Seleccionando como expertos aquellos que cumplan la condición $K \geq 0,8$. El coeficiente de competencia se calcula de la siguiente forma:

$$K = (Kc+Ka)/2$$

Leyenda:

K: coeficiente de competencia.

Kc: coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto respecto al problema, calculado sobre la valoración del propio experto.

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

A continuación, se muestran los resultados del coeficiente de conocimiento en la Tabla 3.4

Tabla 3.1. Coeficiente de conocimiento (Kc). **Fuente:** Elaboración Propia.

Características	Prioridad	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Conocimiento	0,181	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Competitividad	0,086		X	X				X	X	X	X	X
Disposición	0.054	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Creatividad	0.100		X	X	X		X	X		X	X	X
Profesionalidad	0.113	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacidad de análisis	0.122	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Experiencia	0.145	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Intuición	0.054	X	X	X		X	X			X	X	X
Actualización	0.127	X	X	X			X	X	X		X	X
Colectividad	0.018	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
Kc	1	0.81	1	1	0.73	0.68	0.91	0.876	0.84	0.879	1	0.92

Tabla 3.2: Coeficiente de argumentación (Ka). **Fuente:** Elaboración Propia.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
	Alto	Medio	Bajo											
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13	0.21	0.21	0.27	0.21	0.21	0.21	0.21	0.27	0.27	0.27	0.21
Experiencias obtenidas	0.24	0.22	0.12	0.22	0.22	0.24	0.22	0.22	0.22	0.22	0.24	0.24	0.24	0.22
Conocimientos de trabajos nacionales	0.14	0.1	0.06	0.1	0.14	0.1	0.1	0.1	0.10	0.10	0.1	0.14	0.14	0.06
Conocimiento de trabajo en el extranjero	0.08	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04
Consultas bibliográfica	0.09	0.07	0.05	0.07	0.09	0.09	0.09	0.07	0.07	0.09	0.07	0.07	0.09	0.05
Curso de actualización	0.18	0.14	0.1	0.14	0.18	0.18	0.18	0.1	0.14	0.1	0.18	0.1	0.18	0.10
Ka	1	0.80	0.50	0.78	0.88	0.92	0.84	0.74	0.78	0.76	0.9	0.88	0.98	0.68

La Tabla 3.6 muestra los resultados obtenidos del coeficiente de competencia de los 11 expertos escogidos, seleccionando los que cumplan la condición $K \geq 0.8$, quedando conformado el comité de expertos según se muestra en la Tabla 3.7.

Tabla 3.6: Coeficiente de Competencia (K). **Fuente:** Elaboración Propia.

Coeficientes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Kc	0.81	1	1	0.73	0.68	0.91	0.876	0.84	0.879	1	0.92
Ka	0.78	0.88	0.92	0.84	0.74	0.78	0.76	0.9	0.88	0.98	0.68
$K=(Kc+Ka)/2$	0.8	0.94	0.96	0.78	0.71	0.84	0.81	0.87	0.88	0.99	0.8

Tabla 3.3: Comité de expertos. **Fuente:** Elaboración Propia

No.	Nombre y Apellidos	Cargo	Experiencia (Años)	Nivel Profesional
1	Andrés Ávalos Milían	Jefe del área técnica	14	Nivel Superior
2	Yolanda Zulueta Cuesta	Esp B en SST	9	Nivel Superior
3	Osmany González Ortiz	Esp A en SST	11	Nivel Superior
4	Leticia Peña Santana	Tec. Planificación mtto	7	Nivel Superior
5	Ing. Guillermo Alonso Pérez	Jefe de planificación	12	Nivel Superior
6	Aramis Cosme Noblet	Jefe de Brigada Constructiva	8	Nivel Superior
7	Carlos Torres Carrillo	Técnico de seguridad industrial	16	Técnico Medio
8	Andy Gomes Sosa	Esp "B". Seg. Ind y Salud T	8	Nivel Superior
9	Quirino Hernández Fundara	Jefe de Área de Operaciones.	15	Técnico Medio
10	Eliobet Morejón Delgado	Jefe de grupo de inspección de Mtto.	5	Nivel Superior
11	Raúl Rivero Rodríguez	Esp. "B".Seg. Ind y Salud T	6	Nivel Superior

Capacitación del Comité de Expertos.

Se prepara y capacita al comité de expertos a través de un taller impartido individualmente a cada uno de los miembros, por un representante del grupo de trabajo, donde se abordan temas como: sistemas de gestión, métodos (Selección de expertos y Delphi) a emplear en la investigación para seleccionar los indicadores de eficacia. Se realiza una revisión documental, posibilitando a los expertos desarrollar una comprensión completa de los procesos y el funcionamiento de la entidad.

PASO 3: Determinación de los indicadores para medir la eficacia

3.1 Listar indicadores

La lista proporcionada por la entidad inicialmente expuesta en el capítulo anterior se desecha por su extensión, que entorpece su utilización y sus parámetros no son los suficientemente claros y explícitos

3.2 Proponer indicadores

Se realiza una tormenta de ideas a partir de la información brindada por los documentos relacionados con los indicadores de eficacia. Los integrantes del Grupo de Trabajo y el Consejo de Dirección analizan los indicadores más significativos y llegan a una lista de 42 indicadores

- Existencia de un plan anual de SST
- Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos
- La existencia de un procedimiento para efectuar el diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores para la definición de las prioridades de control e intervención
- Acciones correctivas, preventivas o de mejora de las condiciones de trabajo
- Vigilancia epidemiológica, exámenes pre y post ocupacionales Plan de salud de los trabajadores
- Existencia de documentos que soportan el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Charlas de Seguridad Industrial
- Cumplimiento de normatividad
- Plan de prevención y el control de accidentes mayores
- Proporción de accidentes de trabajo mortales
- Frecuencia de accidentalidad
- Gravedad de accidentalidad
- Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Medidas de prevención y control de accidentes
- Cumplimiento de los procesos de reporte e investigación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales
- Registro estadístico de enfermedades laborales, incidentes, accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad
- Programas de rehabilitación en la salud de los empleados

- Seguimiento de accidentalidad y enfermedades ocupacionales por el personal médico de la entidad
- Incidencia y prevalencia de enfermedades laborales
- Ausentismo por causa médica
- Programas de inspecciones y auditor de seguridad en los puestos de trabajo de mayor riesgo laboral
- Condiciones inseguras y no conformidades detectadas (análisis de riesgos)
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo con enfoque de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Intervención de los peligros identificados y riesgos priorizados (gestión de riesgos)
- La seguridad en la compra de insumos y otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgos de la empresa
- Coordinación de los procesos de compras con sus contratistas, para identificar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST
- Capacitación y formación enfocada a la política de SST aplicada en la empresa
- Capacitación de los trabajadores de la empresa para generar comportamientos seguros y de autocuidado
- Planeación de actividades en materia de seguridad y salud
- Establecimiento de procesos para la implementación y el control de los cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño de la SST
- Determinación e implementación de cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles y la gestión del cambio
- Promoción de la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del sistema de gestión de la SST
- Existencia de brigadas y planes de emergencias de cualquier índole
- Establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para prepararse y para responder ante situaciones de emergencia potenciales (realización de simulacros)
- Se tienen en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurándose que se involucran, según sea apropiado, en el desarrollo de la respuesta planificada (simulacros)
- Control de incendios y explosiones
- Programa de prevención y atención de emergencias por incendios

- Mantenimiento y conservación de información documentada sobre los procesos y los planes de respuesta ante situaciones de emergencia potenciales
- Sistemas de avisos ante la ocurrencia de emergencias
- Uso de medios de protección individual.
- Plan de salud de los trabajadores
- Asignación de recursos humanos, físicos y financieros y de otra índole requeridos para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

3.3 Aplicar Método Delphi

Selección de los métodos a emplear

Para la determinación de los indicadores de eficacia del SG-SST se necesita de un método que permita evaluar características, que partiendo de la experiencia y el conocimiento humano puedan ser medidas. Además, se hace imprescindible la colaboración de especialistas con amplios conocimientos en todo lo relacionado con los procesos que se ejecutan en la entidad. De ahí que se haya seleccionado el método Delphi como método de trabajo en grupo utilizando expertos.

A partir del análisis de las funciones, contenido, propósito y comportamientos necesarios para el proceso de gestión de la seguridad y salud en la DTCCM; y consulta de bibliografía actualizada sobre el tema abordado, se realizan tormentas de ideas en reuniones con el equipo de trabajo, Dirección de Capital Humano y la Dirección Técnica (Departamentos relacionados con la investigación). De esta manera, se determina una lista de indicadores que se consideran en correspondencia con las exigencias de la organización. Esta lista es circulada mediante cuestionarios al comité de expertos para obtener los indicadores predominantes. Una vez que los expertos tengan el cuestionario, se reduce el listado utilizando para ello el Método Delphi reflejado en el cuadro 3.7, resultando así, aquellos indicadores cuyo coeficiente de concordancia $C_c \geq 0,60$ como criterio del investigador, asumiendo un nivel de confianza del 60 %, de manera que cada integrante del comité pondere según su criterio de prioridad. Se realizó una ronda de votación de los indicadores por parte de los expertos, donde dio como resultado los 14 principales indicadores reflejados en el cuadro 3.4

Tabla 3.4: Método Delphi para determinar los indicadores de eficacia en el proceso de gestión de la seguridad y salud del trabajo en la DTCCM. **Fuente:** Elaboración Propia.

No.	Indicadores	Valoración de los expertos											Vn	Cc
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11		
01	Existencia de un plan anual de SST	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.90
02	Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	5	0.54
03	La existencia de un procedimiento para efectuar el diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores para la definición de las prioridades de control e intervención	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6	0.45
04	Acciones correctivas, preventivas o de mejora de las condiciones de trabajo	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	6	0.45
05	Vigilancia epidemiológica, exámenes pre y post ocupacionales Plan de salud de los trabajadores	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	0.81
06	Existencia de documentos que soportan el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	6	0.45
07	Charlas de Seguridad Industrial	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	0.36
08	Cumplimiento de normatividad	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	5	0.54
09	Plan de prevención y el control de accidentes mayores	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	7	0.36
10	Proporción de accidentes de trabajo mortales	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	5	0.54
11	Frecuencia de accidentalidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
12	Gravedad de accidentalidad	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.90
13	Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	5	0.54
14	Medidas de prevención y control de accidentes	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	6	0.45
15	Cumplimiento de los procesos de reporte e investigación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales	0	0	1	0	1	0	7	0	0	0	1	8	0.27
16	Registro estadístico de enfermedades laborales, incidentes,	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0.27

	accidentes de trabajo y ausentismo laboral por enfermedad													
17	Programas de rehabilitación en la salud de los empleados	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	7	0.36
18	Seguimiento de accidentalidad y enfermedades ocupacionales por el personal médico de la entidad	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.90
19	Incidencia y prevalencia de enfermedades laborales	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	0.81
20	Ausentismo por causa médica	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	4	0.63
21	Programas de inspecciones y auditor de seguridad en los puestos de trabajo de mayor riesgo laboral	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	3	0.72
22	Condiciones inseguras y no conformidades detectadas (análisis de riesgos)	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	3	0.72
23	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo con enfoque de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5	0.54
24	Intervención de los peligros identificados y riesgos priorizados (gestión de riesgos)	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	5	0.54
25	La seguridad en la compra de insumos y otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgos de la empresa	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	5	0.54
26	Coordinación de los procesos de compras con sus contratistas, para identificar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	7	0.36
27	Capacitación y formación enfocada a la política de SST aplicada en la empresa	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	0.54
28	Capacitación de los trabajadores de la empresa para generar comportamientos seguros y de autocuidado	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	2	0.81

29	Planeación de actividades en materia de seguridad y salud	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	7	0.36
30	Establecimiento de procesos para la implementación y el control de los cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño de la SST	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	5	0.54
31	Determinación e implementación de cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles y la gestión del cambio	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	6	0.45
32	Promoción de la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del sistema de gestión de la SST	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	7	0.36
33	Existencia de brigadas y planes de emergencias de cualquier índole	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5	0.54
34	Establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para prepararse y para responder ante situaciones de emergencia potenciales (realización de simulacros)	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	5	0.54
35	Se tienen en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurándose que se involucren, según sea apropiado, en el desarrollo de la respuesta planificada (simulacros)	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	6	0.45
36	Control de incendios y explosiones	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	7	0.36
37	Programa de prevención y atención de emergencias por incendios	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	4	0.63
38	Mantenimiento y conservación de información documentada sobre los procesos y los planes de respuesta	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	7	0.36

	ante situaciones de emergencia potenciales													
39	Sistemas de avisos ante la ocurrencia de emergencias	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3	0.72
40	Uso de medios de protección individual.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0.90
41	Plan de salud de los trabajadores	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	4	0.63
42	Asignación de recursos humanos, físicos y financieros y de otra índole requeridos para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	6	0.45

Leyenda:

Total de votos: $V_t=9$

Criterio de selección: $\geq 0,60$ (para 11 expertos no más de 4 votos negativos)

Votos negativos: $V_n=NO=0$

Ecuación: $C_c=1-V_n/V_t$

Votos positivos: $V_p=SI=1$

PASO 4: Conceptualización de los indicadores seleccionados

Con la aplicación de estos métodos quedaron establecidos los indicadores de eficacia que más encuadran al proceso de gestión de SST, siendo este el objeto de estudio, las mismas se figuran a continuación junto a su conceptualización:

1. Programa de prevención y atención de emergencias por incendios ([Actividades ejecutadas del plan contraincendios/ Actividades programadas para el plan contraincendios] X 100)
2. Capacitación de los trabajadores de la empresa para generar comportamientos seguros y de autocuidado ([Capacitaciones ejecutadas de autocuidado/ Capacitaciones programadas de autocuidado] X 100)
3. Condiciones inseguras y no conformidades detectadas (Riesgos no Controlados por Trabajador) (RNCT)

$TRNCT = (TRNC / TT) * k$, donde:

TRNC: Total de Riesgos No Controlados. TT: Total de Trabajadores.

$k = 100, 10\ 000, 100\ 000...$ en dependencia a la cantidad de trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.

Objetivo: Mostrar la cantidad de riesgos no controlados por cada k trabajadores, lo que refleja la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la organización.

4. Programas de inspecciones y auditor de seguridad en los puestos de trabajo de mayor riesgo laboral ([Actividades ejecutadas del plan de inspecciones/ Actividades programadas para el plan de inspecciones] X 100)
5. Ausentismo por causa médica: Es la no asistencia al trabajo por incapacidad médica ([Número de ausencias por AT (Accidentes de trabajo) / /N° días de trabajo programados] x 100) ([número de ausencias por EP (Enfermedades Profesionales)/ /N° días de trabajo programados] x 100.), lo que significa que en el período de tiempo se perdió "X"% de días programados de trabajo por incapacidad médica.
6. Incidencia y prevalencia de enfermedades laborales: Número de casos de enfermedad laboral presentes en una población determinada en un período de tiempo, su fórmula de cálculo es: ([N° casos nuevos y antiguos EL / Promedio de trabajadores] x 100), lo que significa que por cada 100 trabajadores existen "X" casos de enfermedad laboral en el período "Z"
7. Seguimiento de accidentalidad y enfermedades ocupacionales por el personal médico de la entidad

Índice de accidentalidad (IA)

$IA = [(CA2 - CA1) / CA1] * 100$, donde:

CA2: Cantidad de accidentes en el período a evaluar.

CA1: Cantidad de accidentes en el período anterior.

Objetivo: Indicar el por ciento de reducción de la accidentalidad con relación al período precedente.

8. Gravedad de accidentalidad: Número de días perdidos por accidentes de trabajo en un período de tiempo, su fórmula de cálculo es: ([N° días incapacidad AT + N° días cargados en el período / N° Trabajadores] x 100), lo que significa que por cada 100 trabajadores que laboraron en el período se perdieron "X" días.
9. Frecuencia de accidentalidad: Número de veces que ocurre un accidente de trabajo en un período de tiempo, su fórmula de cálculo es: ([total de accidentes de trabajo / Número de trabajadores] x 100), lo que significa que por cada 100 trabajadores que laboran en ese período de tiempo se presentaron "X" accidentes de trabajo.

10. Vigilancia epidemiológica, exámenes pre y post ocupacionales Plan de salud de los trabajadores ([tipo de enfermedad presentada / Número de trabajadores expuestos] x 100.)
11. Existencia de un plan anual de SST: Documento elaborado por cada contratista que sirve para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones en el lugar de trabajo: ([Actividades ejecutadas del plan de trabajo/ Actividades programadas en el plan de trabajo] X 100)
12. Plan de salud de los trabajadores: documento técnico que tiene como propósito planificar, organizar y controlar el funcionamiento de las empresas, para que la finalidad de estas no implique el detrimento de la salud de los trabajadores, la comunidad y el ambiente en general.
13. Uso de medios de protección individual: se entiende por equipo de protección individual cualquier medio destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
14. Sistemas de avisos ante la ocurrencia de emergencias: Sistema de advertencia público que se utiliza para ofrecer información de emergencia importante ante la ocurrencia de un desastre.

Algunos indicadores pueden ser cuantitativos o cualitativos. En los últimos 3 casos pueden ser expresados en términos de " logrado ", " no logrado " o sobre la base de alguna otra escala cualitativa.

Ajustando la expresión del índice de eficacia dado que se conocen la cantidad de indicadores que se integran obtenidos a través de la aplicación del Delphi, quedando de la siguiente manera:

$$I_{ef}(DTCCM) = \frac{\sum_1^{14} P * V_j}{X \sum_1^{14} P}$$

Los pasos siguientes del procedimiento de la presente investigación no se pudieron llevar a cabo debido a la emergencia sanitaria que vive hoy Cuba y el mundo, debido a la pandemia de COVID-19, provocada por la expansión del coronavirus SARS-CoV-2, donde la mayoría de los países del mundo y como no podía ser diferente, también Cuba han aplicado la cuarentena o medidas de confinamiento para evitar la propagación del virus y hacer frente a la pandemia.

Conclusiones parciales

1. El procedimiento no se pudo aplicar en todas sus etapas
2. Se describió para cada indicador, su conceptualización, su forma de cálculo, así como la interpretación de su resultado.
3. Se valoró para componer el índice integral, 14 indicadores útiles en eficacia de la Gestión de la Seguridad y Salud de los trabajadores, a partir de un listado inicial de 42 indicadores filtrados por medio de la aplicación del método Delphi.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten dar respuesta al problema científico planteado y cumplimentar los objetivos de la investigación, lo cual demuestra la pertinencia de la misma.

Debido a que:

1. Se logró construir un marco teórico referencial que sustentara el procedimiento y las técnicas empleadas en la investigación y permitiera determinar los indicadores de eficacia más útiles para evaluar un SG-SST.
2. Se elaboró e implementó parcialmente un procedimiento que permite la selección de los indicadores de eficacia y solventa las dificultades que se presentan en la organización para la evaluación del SG-SST
3. Se utilizaron métodos y herramientas tales como: trabajo grupal, tormenta de ideas, revisión y análisis de documentos, método de selección de expertos, método Delphi y método de Saaty
4. Se formuló un índice integral compuesto por 14 indicadores útiles en eficacia de la Gestión de la Seguridad y Salud de los trabajadores, a partir de un listado inicial de 42 indicadores filtrados por medio de la aplicación del método Delphi.

Recomendaciones

Partiendo de los resultados obtenidos en la presente investigación y con el objetivo de ampliar los elementos abordados, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Llevar a cabo el procedimiento de la investigación hasta su último paso a fin de obtener los resultados pertinentes.
2. Implementar los indicadores de gestión de la eficacia y dar seguimiento a los resultados derivados de su evaluación con el objetivo de identificar acciones de mejora en caso necesario.
3. Evaluar la eficacia del SG-SST de manera sistemática enfatizando en el indicador integral propuesto en el contexto de la investigación.
4. Extender el uso del procedimiento de identificación de indicadores de eficacia en DTCCM a otras entidades dentro de la organización y aquellas pertenecientes al Ministerio de Energía y Minas que posean similares características.

Bibliografía

1. Alegre M (2009): Procedimiento para evaluar la eficacia organizacional. Contribuciones a la economía.
2. Amozarrain, M. (1999). La gestión por procesos. Editorial Mondragón Corporación Cooperativa, España.
3. Bauer (1966) Indicadores sociales. Cambridge
4. Beas, 2007 Análisis y evaluación de la efectividad de la gestión de la calidad.
5. Beltrán, Jesús. 1999. [Indicadores de gestión](#) (herramientas para lograr la [competitividad](#)), 3R Editores. Colombia
6. Bolívar J (2015) Diferencias entre eficiencia, eficacia y efectividad
7. Céspedes Socarrás GM and Martínez Cumbreira JM, 2016 un análisis de la SST en el sistema empresarial cubano.
8. Chiavenato, I. 2004 Introducción a la Teoría General de la Administración. McGraw-Hill Interamericana.
9. Conferencia No4: Modelo de fronteras. Indicadores de Eficacia, Eficiencia y efectividad. Disponible en; <http://indecu.umcc.cu/paginas/industrial/sitios%20webs/web%20de%20calidad/index.html> [Consulta: febrero 2020]
10. De Miguel (1991) Utilización de indicadores en la evaluación de la docencia universitaria
11. Díaz, A. 1997: Historia de la seguridad e higiene del trabajo. Conferencia. INSAT: Cuba
12. DRAE, 2019: Diccionario de la Real Academia Española
13. Eficiencia de la calidad de la gestión de la organización. Guía para la mejora.
14. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2001): indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible : estado del arte y perspectivas.
15. Efficacy _ Definition of Efficacy by Merriam-Webster.pdf [Consulta: enero 2020]
16. Fernández Arenas, Emilio, «Procedimiento de Evaluación y Control para Gestión del Mantenimiento en Hoteles, mediante Indicador General», [Tesis en opción al grado de Máster en Administración de Empresas], Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, 2009.
17. Françoise Wautiez – Bernardo Reyes (2001) indicadores locales para la sustentabilidad
18. Glynn et.al. (1995) El logro del value for money en la gestión pública: consideraciones en torno a los indicadores de eficiencia, eficacia y economía.

19. González, J. (2007). "La verdad sobre eficiencia, eficacia y efectividad". Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/veref/veref.shtml>
20. Gómez-Rico MARÍA FRANCISCA, (2018) Gestión de la prevención de riesgos laborales. Legislación. Elementos. De OHSAS 18001 a ISO 45001
21. Hernández Sánchez. S.(1998). Fundamentos Sociales de PHT. Comité Estatal del Trabajo y Seguridad Social. Cuba. S.A.
22. <https://www.isotools.cl/como-medir-la-eficacia-de-la-gestion-de-un-sistemas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo> [Consulta: febrero 2020]
23. <http://definición de eficacia> [Consulta: enero 2020]
24. <https://www.esan.edu.pe/apuntesempresariales/2016/indicadores-de-gestión-en-seguridad-y-salud> [Consulta: marzo 2020].
25. <https://www.eccm.cupet.cu/Seguridad-Trabajo.aspx> [Consulta: marzo 2020]
26. <https://www.cupet.cu> [Consulta: enero 2020]
27. <https://www.conectapyme.com/documentacion/GIF-PRL> [Consulta: enero 2020]
28. Indicators _ Definition Disponible en _ Definition of Indicators by Merriam-Webster.pdf [Consulta: enero 2020]
29. ISO 45001 (2018) «Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para el uso».
30. Jiménez Paneque (2004) Jiménez Paneque, R. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia. Una Mirada Actual. Rev Cubana Salud Pública; 30(1). (En línea) Disponible en: [Www.Scielo.Sld.Cu/SciELO.Php?Pid=S0864-34662004000100004&Script=Sci_Arttext](http://www.Scielo.Sld.Cu/SciELO.Php?Pid=S0864-34662004000100004&Script=Sci_Arttext)
31. Londoño Trejos Angel María and Vahos Mendoza Claudia Liliana, 2018 diseño del sistema de SST de la empresa Pinto express
32. Marulanda Giraldo (2015) importancia de reducir el ausentismo laboral como consecuencia de los accidentes de trabajo y/o enfermedades laborales en las organizaciones colombianas
33. Metcalfe, I y Richards (1989): La modernización de la gestión pública, Instituto Nacional de Administración Pública, Ministerio para las Administraciones Públicas, Madrid
34. Metcalfe, I. and Richards, S. (1984): Raynerism and efficiency in government, en Issues in Public Sector Accounting, Hopwood, A. y Tomkins, C. (eds), Philip Allan Publisher Limited, Londres, pp. 188-211.
35. Mondragón Pérez, Angélica Rocío (2002) ¿que son los indicadores?
36. Muñoz Bergolla, Disney, 2015 Identificación y evaluación de los riesgos laborales en el hotel "Complejo Memories paraíso Azul"

37. Negrín Sosa, E. (2003). El Mejoramiento de la Administración de operaciones en Empresas de servicios hoteleros. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias técnicas. Universidad de Matanzas. Cuba.
38. OCDE (1991 y 2008) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
39. OIT, Italia, 2011 Oficina Internacional del trabajo. Introducción al estudio del trabajo
40. Oficina de normalización. NC 18001/2005 Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos generales. Ortiz, (2005)
41. Pérez Triana, Laura Catalina, (2016) Propuesta de implementación de SG de riesgo para la fundación universitaria para el desarrollo humano Uninpahu
42. Qué es el método Delphi. 2012, [fecha de consulta: febrero 2020]. Disponible en:
43. www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/
44. Quintero, Miguel Angel *et al.*, 2018: modelo estratégico integral para la implementación del SG-SST en la empresa EMSEI LTDA
45. Quiñones, Oduardo, 2008, Perfeccionamiento de la asignatura de SST para la carrera Ing. Industrial. Centro universitario Vladimir Ilich Lenin Las tunas
46. Ramos, Oñate 1988 (Selección de expertos) Citado por: el Dr. C. Roberto Argelio. Frías Jiménez. Diseño y validación de un modelo de Gestión del Cliente Interno en procesos hoteleros. Tesis (en opción al Título de Máster en Gestión de Empresas Turísticas). Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Centro de Estudios del Turismo.
47. Rensis, Likert (1967) la organización humana: su gestión y valores.
48. Riaño-Casallas, Martha Isabel (2016). Dimensión económica de la SST: una revisión literal.
49. Rodríguez, I./et...al/. 2007. Seguridad y Salud en el Trabajo. Habana: Ed. Félix Varela.
50. Saaty, Thomas L., Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decision, RWS Publications, 1995.
51. Saaty, T. L. [et al.], «Portfolio selection through hierarchies. Journal of Portfolio Management » 1988,
52. Saaty, Thomas L., Método Analítico Jerárquico (AHP): Principios Básicos en Evaluación y Decisión Multicriterio. Reflexiones y Experiencias, Editorial Universidad de Santiago 1998.
53. Silaparasetti *et al.* (2017): Análisis del modelo de ecuaciones estructurales utilizando pls inteligentes para evaluar los factores de seguridad y salud ocupacionales en el comportamiento de los trabajadores.

54. Soler Grillo, O. (2001). El turismo en Cuba. Economía y Estrategia Sociopolítica. Escuela de altos estudios de hotelería y turismo. Ciudad de la Habana, Cuba.
55. Tamayo Castaño C and Moya Aponte AM , 2017 diseño de una metodología para realizar la transición del sistema de gestión de la calidad con la NTC ISO 9001: 2015
56. Paredes Rodríguez ANA ISABEL, 2012).Gestión de la SST