

**ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SAFETY MANAGMENT SYSTEM (SMS) EN
LA AVIACIÓN COLOMBIANA**



FACULTAD DE INGENIERÍAS

LUIS FELIPE MONDRAGÓN GARZÓN
Código 6700716

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA - UMNG
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA CALIDAD
BOGOTÁ D.C.
2016**

**ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD
EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS) EN
LA AVIACIÓN COLOMBIANA**



*Trabajo de Investigación para optar al título de
Especialista en Gerencia De La Calidad*

Autor

LUIS FELIPE MONDRAGÓN GARZÓN

Código 6700716

Docente

FERNANDO ORTIZ CÁRDENAS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA - UMNG

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA CALIDAD

BOGOTÁ D.C.

2016

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS) EN LA AVIACIÓN COLOMBIANA

ANALYSIS AND INTEGRATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS IN IMPLEMENTATION OF A SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (SMS) IN THE COLOMBIAN AVIATION

Luis Felipe, Mondragón Garzón
Ingeniero Aeronáutico, Especialización Gerencia de la Calidad.
Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

El presente análisis permite comprender los principales aspectos que permiten conocer, establecer, entender los lineamientos para implementación de un Sistema de gestión operacional en la industria aeronáutica, la aviación colombiana, en pro del cumplimiento, aplicación de la normatividad establecida por las autoridades aeronáuticas encargadas, propende al logro de una mayor cultura en la seguridad operacional para la prevención de incidentes y accidentes, generando mayor confianza entre el personal involucrado en las organizaciones y los usuarios del sector aeronáutica.

Por lo que durante la evaluación e identificación de los riesgos se deben considerar factores técnicos, humanos e institucionales garantizando la correcta identificación de los peligros, desarrollo de medidas correctivas, mitigaciones más integrales de los peligros, riesgos durante operaciones en el sector de la aviación, mediante la identificación de sistemas de gestión como son ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, como elementos complementarios a la implementación de un SMS que coayudan a ampliar y mejorar las condiciones del contexto organizacional, ayudando a alcanzar niveles aceptables dentro de los estándares establecidos por la autoridad aeronáutica en Colombia, generando grandes beneficios en las operaciones aéreas del país y sus compañías.

Palabras Clave: SMS, Sistemas de Gestión de Calidad, aviación, integración.

ABSTRACT

The present analysis allows to understand the main aspects that allow to know, to establish, to understand the guidelines for the implementation of an Operational Management System in the aeronautical industry, Colombian aviation, for compliance, application of the regulations established by the aeronautical authorities in charge, Aims at achieving a greater safety culture for incident and accident prevention, generating greater trust among personnel involved in organizations and users of the aeronautical sector.

Therefore, during the assessment and identification of risks, technical, human and institutional factors should be considered, ensuring the correct identification of hazards, development of corrective measures, more comprehensive mitigation of hazards, risks during operations in the aviation sector, Through the identification of management systems such as ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, as complementary elements to the implementation of an SMS that help to broaden and improve the conditions of the organizational context, helping to achieve acceptable levels within the standards established by The aeronautical authority in Colombia, generating great benefits in the country's air operations and its companies.

Key words: SMS, Quality Management Systems, Aviation, Integration.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, tanto la aviación colombiana como la internacional debe cumplir con una normatividad que permita brindar una mayor confiabilidad en la seguridad operacional en todos sus ámbitos; es por esto que se hacen campañas de información, planes de implementación y capacitación al personal sobre el uso del SMS por sus siglas en Inglés Safety Management System, con el fin de hacer seguimiento, análisis de los posibles eventos que se puedan presentar como accidentes, incidentes, posibles fallas de infraestructura aeroportuaria, entre otros, con el fin de mitigarlos, logrando un estándar aceptable dentro de la operación.

De este modo, los operadores aéreos o compañías de mantenimiento aeronáutico deben cumplir una reglamentación rigurosa establecida por la Federal Aviation Administration - FAA, quien es la autoridad internacional de aviación. En Colombia, la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil – UAEAC, es el ente de control estatal encargado de regular la aviación civil garantizando el cumplimiento y aceptación de los programas de gestión de seguridad operacional nacionales e internacionales.

Es por esto, que los explotadores aéreos vienen implementando los SMS con el fin identificar los diferentes riesgos que se presentan, asegurar que las acciones correctivas tomadas sean las apropiadas mediante monitoreo constante, que permita el mejoramiento continuo de la seguridad operacional dentro de las diferentes compañías, a fin de atender la continuidad del servicio mediante la seguridad operacional.

De manera que, se hace indispensable la implementación de este sistema dentro de la industria aeronáutica, dado que permite un mayor rendimiento y confiabilidad en los productos ofrecidos. Sin embargo, en la actualidad existen pequeñas, medianas empresas, talleres aeronáuticos que aún no cuentan con este sistema de gestión de seguridad operacional por la falta de conocimiento para el diseño, elaboración e implementación del mismo o porque algunos de sus dueños aún tienen la mentalidad sobre “una gran inversión que deben realizar” para la puesta en marcha de un SMS.

En consecuencia, se puede decir que no existe en la actualidad un modelo de gestión en la seguridad operacional específico que se adapte a todos los requerimientos y normatividad existente que permita identificar la totalidad de los riesgos, peligros a los que diariamente están expuestos. Sin embargo, el programa de gestión SMS les proveerá un monitoreo continuo, mejoramiento operacional de acuerdo a sus necesidades y objetivos establecidos como explotadores aéreos, permitiéndoles un ahorro en sus recursos económicos, detección oportuna de los peligros, minimización de incidentes con una adecuada gestión de los riesgos acorde a la normatividad establecida.

El propósito de este artículo es buscar los mecanismos apropiados para que las compañías de aviación adopten e implementen un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional - SMS, dado que en este ámbito se debe minimizar todo tipo de fallas, riesgos y accidentes, los cuales son considerados inaceptables, además de considerar la seguridad operacional como parte primordial dentro del desarrollo de la industria aeronáutica, requiere también el compromiso de todas las personas involucradas.

Por lo anterior, nace la necesidad de que todas las empresas del sector implementen y hagan uso del SMS como un programa que constantemente ayude a mejorar los estándares operacionales, garantizando el mayor grado de seguridad dentro de la industria aeronáutica y también de quienes hacen uso de la misma. Para ello, en el presente documento se realiza un análisis para integrar los Sistemas De Gestión De Calidad En La Implementación de un SMS en La Aviación Colombiana.

El desarrollo de esta investigación se basa en un estudio de tipo descriptivo realizando un análisis, investigación e interpretación de la información recolectada y manuales de los diferentes sistemas de gestión, normatividad para la implementación de un SMS.

Debido a que, la información referente a este tema es de uso privado, para ello se hará una recolección, identificación y análisis de información de fuentes bibliográficas, teniendo en cuenta que algunas publicaciones no son fáciles de ser encontradas físicamente además son escasos los lugares en Colombia que tienen este tipo de documentos.

Definir los sistemas de gestión que deben estar centrados en la seguridad operacional, detectar las principales causas de la no implementación de un SMS en algunas compañías del sector de la aviación y correlacionar de manera deductiva ambos escenarios para integrar los sistemas de gestión y la implementación de un SMS para las compañías del sector de la aviación colombiana.

1. MATERIALES Y METODOS

1.1. UBICACIÓN

Esta investigación se efectúa para el sector de la aviación colombiana, a través de las diferentes fuentes informativas y bibliográficas, para establecer, conocer y entender los lineamientos que manejan en la industria aeronáutica, para las organizaciones de transporte aéreo, mantenimiento, prestadoras de servicios de navegación aérea, centros de instrucción aeronáutica, operadores de aeropuertos, aeródromos, en búsqueda de la mitigación de los diversos riesgos operacionales en la aviación a nivel nacional.

La metodología para el estudio consistió en tres pasos: i) Descripción de los sistemas de gestión de calidad y seguridad operacional mediante revisión bibliográfica, ii) Análisis y Resultados del modelo de implementación, iii) Conclusiones.

1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los sistemas de gestión de la calidad se puede definir como el conjunto de normas, estándares que permiten a las organizaciones planear, controlar, ejecutar actividades y procesos para asegurar el cumplimiento de sus políticas, misión, objetivos requeridos, a fin de satisfacer los requerimientos establecidos con sus clientes internos y externos, de forma estratégica con enfoque al logro de un mejor desempeño, mayores iniciativas para el desarrollo sostenible mediante la mejora continua, de manera ordenada y sistemática.

Actualmente dependiendo del tipo de organización, vincula aspectos esenciales tales como los descritos en la normatividad de la Organización Internacional para la Estandarización ISO, como son la calidad **ISO 9001:2015**, el medio ambiente **ISO 14000:2015**, seguridad y salud en el trabajo **OHSAS 18001:2007**, los cuales plantean los requisitos mínimos para atender y satisfacer las necesidades del cliente, identificar métodos para establecer los factores que pueden afectar sus procesos, al igual que el control del sistema de gestión.

La **Norma ISO 9001:2015 para Gestión de la Calidad**, como base del sistema de gestión ha facilitado en gran medida la difusión de otros estándares de sistemas, pero con aplicación en diferentes ámbitos, permitiendo administrar y mejorar la calidad de los productos o servicios que se tienen. [1]

Por otro lado, la **Norma ISO 14001:2015 de Gestión Ambiental**, ha permitido que las organizaciones desarrollen e implementen políticas y objetivos en los que se abordan los requisitos legales, otras normatividades, al igual que los otros requisitos aplicables y aspectos ambientales más específicos sin importar su tamaño o actividad. [2]

Finalmente, la norma **OHSAS 18001:2007 Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo**, está proporcionando a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión que identifica los riesgos en las operaciones, la prevención de accidentes, con un enfoque hacia la reducción de los mismos, además del compromiso de la empresa con sus empleados. [3]

En conclusión, los Sistemas de Gestión de la Calidad son creados por organizaciones que trabajan en conjunto en búsqueda de estándares que controlen, administren eficazmente los requerimientos, necesidades de las organizaciones y sus clientes, dando cumplimiento a las obligaciones legales, por lo que actualmente todo se encuentra enfocado a un sistema de gestión integral de los aspectos anteriormente nombrados, junto con otras normatividades.

1.2.1. Principales Beneficios

Adoptar un sistema de gestión aporta grandes beneficios para las organizaciones, tales como, la capacidad para proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos especificados por el cliente, los legales y otros reglamentarios, la capacidad de demostrar la conformidad de dichos requisitos, abordar los riesgos y oportunidades de acuerdo a sus objetivos y contexto.

Igualmente proporciona información a los miembros de las organizaciones al brindar los criterios para la protección del medio ambiente, la prevención, mitigación de impactos ambientales, efectos potencialmente adversos, obtención de beneficios financieros y operacionales como resultado de la implementación de alternativas ambientales que pueden fortalecer la posición de la organización en el mercado.

Desde la norma de seguridad y salud en el trabajo orienta al sistema de gestión a eliminar, minimizar los riesgos para las partes interesadas expuestas a peligros asociados con las actividades cotidianas gracias a la implementación, mantenimiento y mejora continua, que asegura la conformidad de sus políticas establecidas.

Por tanto, las tres normas de gestión se resumen en tres beneficios relevantes, que son, el enfoque basado en procesos, pensamiento en riesgo y aprovechamiento de las oportunidades como base para aumentar la eficacia del sistema para alcanzar resultados mejorados, prevención de efectos negativos aplicando el ciclo de mejora continua Planear, hacer, verificar, actuar – PHVA, como modelo de para el logro de los objetivos del sistema.

1.3. SEGURIDAD OPERACIONAL - SMS

En la Aviación y según la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) la seguridad operacional se puede definir como:

El estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable

mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional [4].

Desde su evolución la seguridad operacional siempre ha considerado principalmente tres factores importantes como son:

Los **Factores Técnicos** desde la década de 1900. Hace referencia a todo tipo de componentes técnicos, fallas tecnológicas, al igual que se encuentra orientado a la investigación, mejora de los diferentes factores técnicos, los que a través del tiempo han permitido en parte la reducción de accidentes.

Los **Factores Humanos** desde principios de 1970, fue muy influyente dada a la búsqueda de la información en los procesos de investigación de los accidentes, que aun que los avances tecnológicos y la mejora de la normatividad aeronáutica permitieron una gran reducción de los incidentes y accidentes, es necesario tener en cuenta la relación Hombre – Máquina, en donde pueden considerar diversos factores y condiciones que pueden llegar a afectar las condiciones de las personas (Pilotos, controladores, aéreos, mecánicos, ingenieros) que pueden afectar el óptimo desempeño de sus actividades.

Los **Factores Institucionales** desde mediados de 1990 fueron incluidos en este ámbito dada a la importancia que generaba para la obtención de resultados de los controles de la seguridad operacional, los cuales generan un impacto en la cultura y las políticas institucionales, mediante el manejo de diversas metodologías, basándose en el análisis y la recopilación de datos rutinarios.

Por consiguiente, la interacción de los diferentes factores pretende generar medidas de prevención para las diversas condiciones de riesgo que constantemente permanecen ocultas, latentes y que pueden llegar a generar situaciones catastróficas como se observa en la Figura 1.

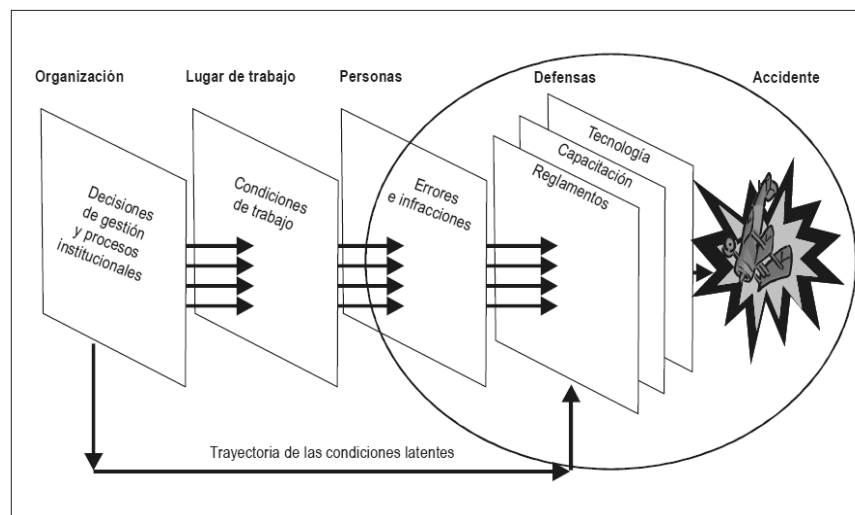


Figura 1. Interacción Factores De Riesgo En La Aviación
Fuente: Organización De Aviación Civil Internacional. (2013). [5]

Lo que indica que, no obstante, la principal meta es la mitigación constante de todo tipo de accidentes o incidentes, ya no se encuentra exenta de peligros y riesgos a diario, por lo que es importante mantener una gestión, análisis y monitoreo continuo que permita una correcta protección, operación de la industria, manteniendo un nivel aceptable en la seguridad mediante la identificación de los peligros.



Figura 2. Principales Factores De La Seguridad Operacional
Fuente: Elaboración propia, 2016.

1.3.1. Riesgos De La Seguridad Operacional

La gestión de los riesgos operacionales se puede definir como las probabilidades y las consecuencias que se dan como resultado de los peligros que existen dentro de la aviación, ya que como resultado puede desencadenar como resultado un accidente o un evento inseguro, mediante la correcta evaluación de los riesgos de los peligros que se han identificado a través del tiempo, permitirán diseñar y desarrollar e implementar métodos de mitigación adecuados y eficaces, por lo que para este análisis de la seguridad operacional es un componente de gran importancia.

Estadísticamente es necesario centrar las actividades en aquellas actividades que representan mayor para las organizaciones aeronáuticas, a fin de buscar el control o mitigación de los mismos, mediante parámetros que se establezcan de acuerdo a sus necesidades de cada compañía, como pueden ser reportes voluntarios, anónimos, confidenciales; los cuales buscan garantizar una correcta gestión de la seguridad operacional e incentivar a todo el personal en la aviación a que a juicio propio informen todos los riesgos que pueden ser observados, permitiendo reconocer cada una de las situaciones, deficiencias y debilidades que se pueden presentar o estará incurriendo en cada uno de los proceso y/o procedimientos que se llevan a cabo diariamente en la aviación.

Para llevar a cabo el control de los riesgos que se pueden exhibir, lo primero que se debe realizar es evaluar la probabilidad y la frecuencia con que se pueden presentar consecuencias o incidentes, para lo que se tomará como base una tabla de probabilidad para realizar la evaluación de los riesgos que se presenten.

Tabla 1. Tabla de Probabilidad

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	INSIGNIFICANTE (1)	MENOR (2)	MODERADO (3)	MAYOR (4)	CATASTROFICO (5)
Sumamente Improbable (1)	1	2	3	4	5
Improbable (2)	2	4	6	8	10
Remotamente (3)	3	6	9	12	15
Ocasional (4)	4	8	12	16	20
Frecuente (5)	5	10	15	20	25

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Enfatizando que estas evaluaciones deben realizarse detalladamente, junto con las matrices de evaluación de los riesgos, dado que estas estar proporcionalmente acordes a las necesidades de cada una de las compañías de aviación, donde deben ser incluidos criterios cuantitativos y cualitativos, al igual se debe de considerar la evaluación de la gravedad considerando las posibles consecuencias, siempre desde el peor punto de vista o accidentes que se puedan presentar, teniendo como resultado un índice de los riesgos en la seguridad operacional, a través de identificadores alfa numéricos al combinar los resultados de las tablas No.1 y Tabla No.2 de Gravedad / Probabilidad

Tabla 2. Tabla de Riesgos En La Seguridad Operacional Según La Gravedad

GRAVEDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> Equipo destruido Varias muertes 	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> Una gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, estrés físico o una carga de trabajo tal que ya no se pueda confiar en los explotadores para que realicen sus tareas con precisión o por completo. Lesiones graves. Daño importante al equipo 	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"> Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores para tolerar condiciones de operación adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o como resultado de condiciones que afecten su eficiencia. Incidente grave. Lesiones para las personas 	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"> Molestias Limitaciones operacionales Uso de procedimientos de emergencia Incidente leve 	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> Pocas consecuencias 	E

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Actualmente en la evaluación e identificación de los riesgos no solo son considerados factores técnicos sino también los humanos e institucionales garantizando la correcta identificación de los peligros, al desarrollo de medidas correctivas, de mitigación más integrales y eficaces, al poder identificar el origen, los factores que contribuyen o

incrementan los peligros, riesgos durante las actividades de operación en la industria aeronáutica colombiana.

1.3.2. Aplicaciones y Responsabilidades

El diseño y desarrollo de un SMS busca garantizar la correcto desempeño, operación eficaz de las compañías del sector de la aviación Colombia, al igual que la gestión de entrega de cada uno de sus productos, permitiendo brindar una operación de las aeronaves de manera segura, al igual que una correcta prestación del servicio, mediante la recopilación, análisis de la información de los hechos que se presentan constantemente con el fin de mitigar los diferentes riesgos antes de que puedan desencadenar un accidente e incidentes de aviación, en búsqueda de conseguir niveles aceptables dentro de los estándares establecidos por la autoridad aeronáutica en Colombia UAEAC.

La autoridad aeronáutica responsable deberá desarrollar los mecanismos y procedimientos que permitan el seguimiento de los SMS, el cual debe de mejorar continuamente mediante la identificación de peligros, recopilación de información haciendo análisis de los mismos, haciendo partícipes a todo el personal que hace parte al sector de la aviación, teniendo presente el tamaño de las organizaciones, el tipo de productos y servicios prestados.

El desarrollo y aplicación de un SMS se logra mediante el cumplimiento y control de la normatividad aplicable nacional e internacional, promoviendo la toma de conciencia, al igual que la realización de capacitaciones que permitirán el cumplimiento de las metas de la seguridad operacional, de acuerdo a los principales componentes de las organizaciones aeronáuticas.

- Política y objetivos de seguridad operacional.
- Gestión de riesgos de seguridad operacional.
- Aseguramiento de la seguridad operacional.
- Promoción de la seguridad operacional.

Para este caso la UAEAC establecerá la normatividad aplicable, que evidenciara los peligros y riesgos, que permitirán mitigar accidentes e incidentes logrando alcanzar niveles estándar de aceptación en materia de la seguridad operacional en la aviación, de acuerdo al tipo de actividad que desarrollen.

La seguridad operacional es responsabilidad de los prestadores de servicios en la aviación, como de las personas que hacen parte de los procedimientos que se ejecutan constantemente, al igual que responsables de brindar los recursos necesarios para el desarrollo, implementación y mantenimiento del SMS, adicionalmente de la toma de las medidas correctivas adecuadas que permitan contrarrestar los accidentes e incidentes mediante la identificación de los peligros y riesgos latentes diariamente.

Otra de las responsabilidades de un SMS es identificar el ejecutivo encargado del manejo, mantenimiento del sistema de seguridad operacional, definiendo las responsabilidades de todos los miembros de su administración, igualmente deberá definir, comunicar, documentar las responsabilidades del SMS para la toma de decisiones y tolerabilidad de los diferentes riesgos que se pueden presentar, garantizando una óptima la entrega productos, prestación de servicios y operación, algunas de las principales responsabilidades para la implementación de un SMS son:

- Disposición y asignación de recursos humanos, técnicos, financieros y otros para el rendimiento eficaz y eficiente del SMS.
- Responsabilidad directa de la conducta de los asuntos de la organización.
- Autoridad final en las operaciones con certificación/aprobación.
- Establecer y promover los objetivos, política de seguridad operacional.
- Mantener y fomentar la competencia de la organización para el análisis de los datos recopilados mediante el sistema de notificación de seguridad operacional.

1.3.3. Implementación de Un SMS

La implementación de un SMS, estará cargo de las mismas organizaciones quienes serán los encargados de elaborar y definir el enfoque respecto a la seguridad operacional, como búsqueda del cumplimiento de los objetivos, el cual debe ser preciso, claro, de conocimiento del todo el personal. Para ello la organización debe respaldar dichas directrices, al igual que la persona encargada de su implementación, como lo se establece en el Capítulo 5 de la NTC-ISO 9001. [1]

El desarrollo de la implementación de un SMS, estará sujeta al tamaño de las compañías, tipo de requerimientos, operaciones, su desarrollo podrá estar a cargo de una sola persona o un grupo competente en la formación y experiencia requerida para la elaboración del plan de implementación del sistema de Seguridad Operacional. Normalmente este plan comprende los siguientes componentes:

- a) Políticas y objetivos de seguridad operacional; b) descripción del sistema; c) análisis de las carencias; d) Componentes del SMS; e) Funciones y responsabilidades de seguridad operacional; f) Política de notificación de peligros; g) Medios para la participación de los empleados; h) Medición de la eficacia de la seguridad; i) Comunicación. [5]

De esta manera, las compañías deben definir estrategias que justificarán la implementación del SMS ante la autoridad Aeronáutica responsable, deberán presentar la información requerida al plan de implantación en un máximo de cuatro fases que se detallaran más adelante, de acuerdo a la normatividad vigente y los plazos establecidos para las diferentes organizaciones aéreas como se establece en el Reglamentos Aeronáuticos De Colombia, en el aparte *RAC 22: Normas Generales De Implantación Del Sistema De Gestión De Seguridad Operacional (SMS)*. [6]

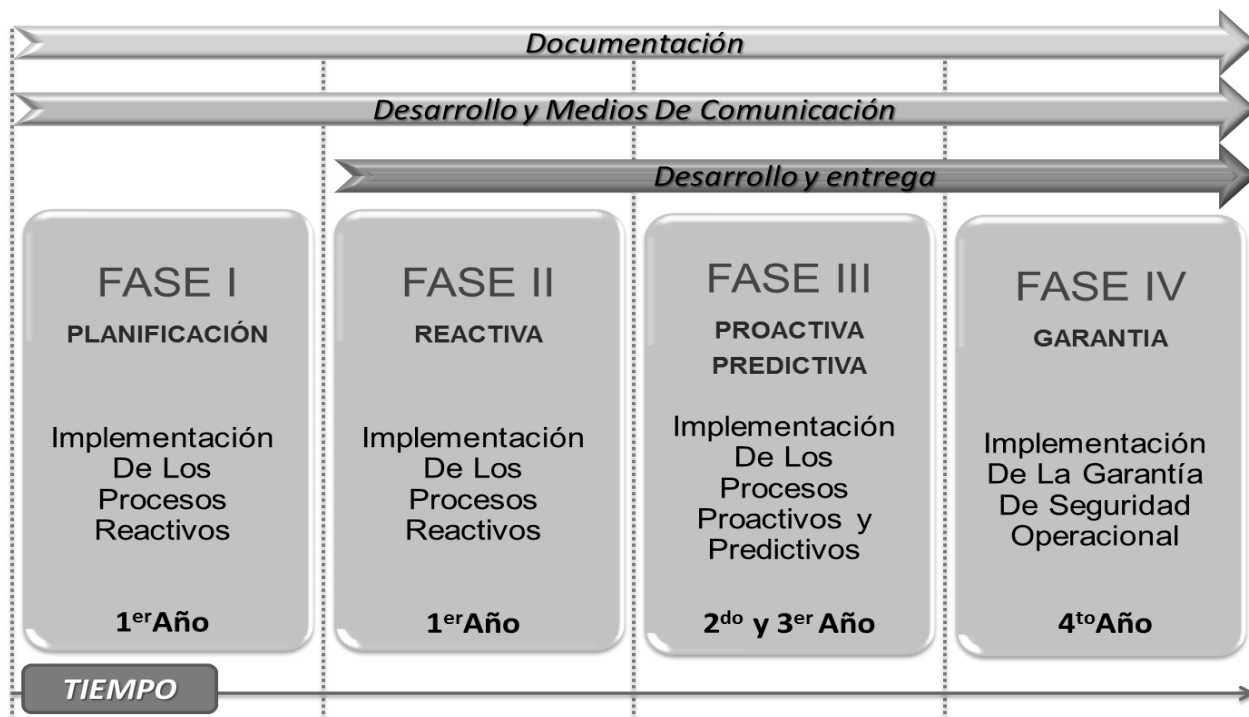


Figura 3. Fases De Implementación SMS
Fuente: Elaboración propia, 2016.

Durante las diferentes fases de la implantación del SMS se debe dar cumplimiento a diversos requerimientos, en la Primera Fase de planificación se deben identificar los ejecutivos responsables, responsabilidades que estarán debidamente documentadas, identificarán al grupo de personas que estarán a cargo de la planificación, desarrollo e implementación del SMS, las diferentes compañías como son Centros de instrucción, operadores de aeronaves, organizaciones responsables del tipo diseño o fabricación de aeronaves, proveedores de servicios de tráfico aéreo o aeródromos certificados, deberán explicar cómo implementarán el Sistema de Gestión de Seguridad operacional acorde la normatividad nacional e internacional, al igual deberán desarrollar la documentación acorde a la política y objetivos del SMS que se implementará.

Así mismo durante la Segunda y Tercera Fase se deberá colocar en práctica los elementos desarrollados en el plan de implementación para los componentes inicialmente identificados como la gestión del riesgo, procesos proactivos y predictivos, brindando un entrenamiento referente al manejo de dichos procesos, igualmente debe documentarse debidamente esta información.

Por ultimo en la cuarta fase se lleva a cabo la supervisión, medición del desempeño de la seguridad operacional mediante el diseño y desarrollo de indicadores, metas de desempeño, al igual que las anteriores fases la información debe ser documentada y presentarse ante las autoridades la Autoridad Aeronáutica de Colombia.

2. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

2.1. OPTICA DE LAS EMPRESAS DE LA AVIACION PARA IMPLEMENTAR UN SAFETY MANAGMENT SYSTEM

Las compañías aeronáuticas mundialmente han implementado los sistemas de Gestión SMS, consiguiendo, fidelizar contratantes o clientes de los servicios aéreos, como se puede observar en imagen, que muestra el porcentaje de compañías que han implementado el SMS en pro de su mejora continua, por lo que ahora no lo ven solo como un requerimiento al cual deben dar cumplimiento según las normatividades o recomendaciones de las autoridades responsables de la Aviación, sino como forma de entra a nuevos mercados, permitiendo la satisfacción de sus clientes a través de los productos y servicios ofrecidos.

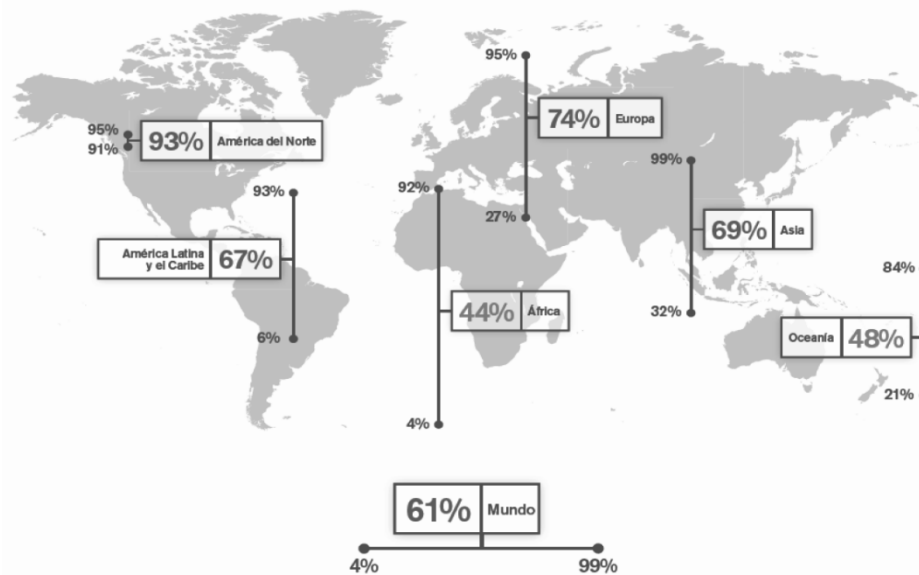


Imagen 1. Operacional resultados regionales e indicadores de seguridad.

Fuente: OACI, Situación de la seguridad de la Aviación. 2013.

En Colombia está sucediendo el mismo efecto que en otros países, sin embargo aún existen empresas de operadores de transporte aéreo pequeñas regulares y no regulares, compañías de diseño o fabricación de aeronaves, proveedores de servicios de tráfico aéreo o aeródromos, que no tienen claro que significa la seguridad operacional y que beneficios les traerá la implementación de un SMS, por lo que desconocen como esta en Colombia el nivel de Seguridad Operacional tanto nacional como internacionalmente, por lo que se pueden identificar factores que nos permiten entender por qué algunas empresas que no han implementado un SMS.

2.1.1. Principales Factores De La No Implementación De Un SMS

Aunque en Colombia ya se encuentra establecido por la UAEAC la implementación del SMS, “el proceso de implantación por parte de la organización no podrá exceder de cuatro (4) años, a partir de la fecha de presentación del Plan de implantación descrito en el numeral 219.105 de la presente norma” [7], siendo este mismo ente el encargado de la vigilancia, seguimiento del desarrollo y puesta en marcha del mismo.

No obstante, existen factores que afectan la implementación como son, la falta de información, capacitación sobre la seguridad operacional, al igual que la falta o poca capacitación del personal encargado del desarrollo e implementación del SMS, la divulgación de los resultados de las causas, número de incidentes o accidentes, teniendo en cuenta que la implementación de este sistema permitirá generar beneficios para las organizaciones aeronáuticas o del sector, como para el país.

Por otro lado la falta de cultura de seguridad en la aviación, de interés por parte de los dueños de las empresas, resistencia al cambio y la falta de capital necesario que se debe invertir durante la implantación del SMS, traerá consecuencias, al igual que riesgos operacionales inminentes, Aumento de costos de indemnización de incidentes o accidentes por parte de la autoridad aeronáutica encargada y las organizaciones, generando desvalorización de los servicios aéreos ofrecidos, igualmente un impacto social negativo a nivel nacional e internacional, aunque recientemente Colombia es considerado uno de los países que se está preocupando por implementación y capacitación del personal aeronáutico en el tema de seguridad.

2.2. SISTEMAS DE GESTION Y SU APLICACION EN UN SAFETY MANAGMENT SYSTEM

Los conceptos de sistemas de gestión de calidad cada día toman mayor fuerza dentro de todas las organizaciones en la búsqueda de la competitividad en el mercado y la satisfacción del cliente.

Para esto, un factor interno que contribuye al logro de este objetivo se logra mediante el manejo de procesos de peligros ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional, haciendo alusión al término del aseguramiento de la calidad mediante la optimización de los diferentes métodos para enfrentar, prevenir los riesgos de cualquier índole y mejorar el desempeño dentro de las compañías.

Como resultado del constante crecimiento de la industria aeronáutica, la demanda del transporte aéreo, las diferentes compañías aéreas, talleres aeronáuticos, fabricantes, autoridades reguladoras de aviación, propietarios de aeronaves, explotadores de servicios aéreos, entre otros deben llevar a cabo su trabajo eficiente e idóneamente, dada la necesidad de ofrecer productos con altos estándares en calidad y seguridad para mantener aeronaves en óptimas condiciones para el desarrollo de sus actividades y prestación del servicio.

De modo que, en el ámbito de la aviación, existen compañías que cuentan con sus propios sistemas que se basan y rigen por las normas aeronáuticas de cada país imposibilitando el desarrollo, mejoramiento de las actividades y procesos, a falta de la integración de las diferentes herramientas administrativas que existen como es el caso de los sistemas de gestión de calidad y los SMS.

Por esta razón, existen compañías pueden tener diferentes sistemas de gestión como son: aeronáuticos, de calidad, medio ambiente, documental, salud y seguridad en el trabajo, entre otros; tal diversidad de sistemas genera una gestión más compleja en cada uno de los procesos; sin embargo, si éstos son integrados en un solo modelo pueden generar una mayor productividad y eficiencia.

Una correcta integración entre los sistemas de gestión y un SMS, permitirán disminuir al máximo cualquier riesgo en la ejecución de los diferentes procesos de mantenimiento e inspecciones en la aviación obteniendo los más altos estándares de calidad, obteniendo la completa satisfacción de los clientes que hacen parte de este tipo de compañías.

Por consiguiente, esta integración proveerá una mejor estructura para monitorear los diferentes procesos, procedimiento que ayudaran a identificar y controlar los riesgos en la seguridad operacional en la aviación, siempre teniendo en cuenta factores importantes como es la cultura organizacional, profesional y responsabilidad de cada una de las personas que participan en el medio.

Algunas de las razones por las que se debe contar con un sistema de gestión integrado SMS, es porque permite tener un sistema de gestión único contribuyendo a la mejora continua de los resultados, el logro de los objetivos de la organización, eficacia y eficiencia, además de los costos de operación al evitar que se presente la duplicidad de actividades, documentos.

2.3. INTEGRACION DE LOS SISTEMAS

Aunque existen factores de los sistemas de gestión anteriormente descritos en este documento que difieren como es, que el SMS se enfoca en aspectos de seguridad, humanos y organizacionales buscando satisfacer la seguridad operacional de las organizaciones, mientras que los sistemas de gestión de calidad buscan la satisfacción de sus clientes enfocándose en los productos y servicios que ofrecen.

Podemos entender que las organizaciones o compañías del sector aeronáutico pueden contar con diferentes sistemas de gestión como son de calidad, medio ambiente, salud, seguridad en el trabajo, documental, operacional, entre otros, logrando una diversidad de requerimientos que permiten tener un sistema más complejo para cada uno de los procedimientos, procesos, servicios establecidos por las organizaciones, logrando una mayor eficiencia, productividad para cada una de las compañías, en cumplimiento de las políticas y alcance de los objetivos que se tengan establecidos.

Por este motivo la integración de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SMS, genera componentes que aseguran el manejo estructurado de los procesos, procedimientos para identificación de los peligros de seguridad en las operaciones aéreas y sus posibles consecuencias; manteniendo los riesgos asociados bajo el control de las organizaciones a través de la vigilancia y/o mitigación de los mismos.

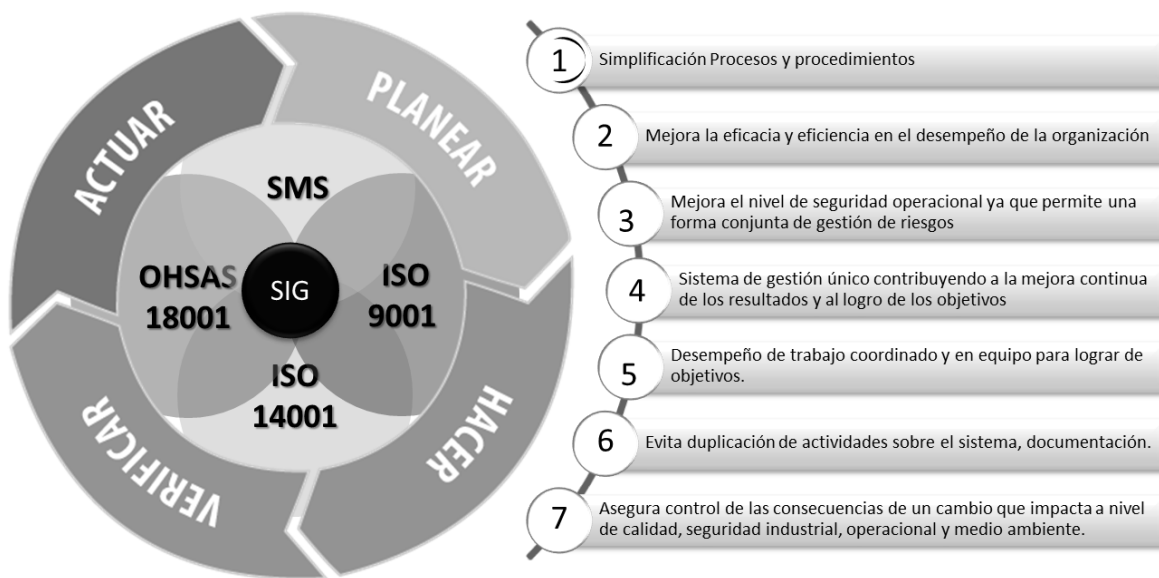


Figura 4. Beneficios De La Integración De Sistemas De Gestión
Fuente: Elaboración propia, 2016.

De hecho, con el fin de conseguir una efectiva integración se los sistemas de gestión durante la implementación del SMS, debe de empezar desde la dirección de las organizaciones, quien determinará un responsable encargado de la unificar y considerar la seguridad en todos sus niveles, como los establecen las autoridades aeronáutica nacionales e internacionales, teniendo una visión clara enfocada a los clientes y no solamente hacia los intereses de cada uno de los procesos internos.

Por este motivo se pueden identificar algunas ventajas de la integración de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SMS, como son la simplificación de los procesos y procedimientos, mejora la eficacia, eficiencia del desempeño de la organización, planteamiento de una política conjunta, mejora de la seguridad operacional mediante una gestión más compleja de riesgos, la conciencia del personal de la organización para desempeñar trabajos coordinados y en equipo para el logro de los mismos objetivos, evita la duplicación de actividades, documentación, auditorias y otras actividades que conllevan a la reducción de costos y asegura el control de las consecuencias de un cambio que impacta a nivel de calidad, seguridad industrial, operacional y medio ambiente.

La integración de los sistemas nos permitirá crear un componente de garantía de la seguridad bajo la premisa del aseguramiento de la calidad garantizando la estandarización necesaria de los procesos para alcanzar todos los objetivos de

seguridad en el sector de la aviación, dando cumplimiento a la normatividad vigente establecida por la UAEAC, lo que permite establece aspectos comunes de las normas anteriormente nombradas como son:

- a. Son planificados y administrados.
- b. Dependen de mediciones y supervisión.
- c. Involucran cada función, proceso y persona de las organizaciones.
- d. Buscan la mejora continua.

En la tabla No. 3. Comparativo De Normas De Los Sistemas De Gestión y SMS del anexo A, se relacionan los componentes de cada norma que contribuyen al mejoramiento del sistema. La visión integrada demuestra que al trabajar en la gestión de calidad adelanta a la organización en la preparación de un SMS dado que sus literales proponen una estructura organizada de sus procesos con un enfoque basado en procesos, pensamiento en riesgos para la mitigación de accidentes e incidentes y conciencia con el entorno a través de la evaluación de impactos y aspectos ambientales.

De hecho, un sistema controlado que integra de forma estratégica sus procesos organizacionales, consiente de asegurar a las partes interesadas al cliente, al empleado, a la sociedad, al mercado y a la misma empresa, se hace sostenible en el tiempo por el valor agregado que genera al interior de su organización.

3. CONCLUSIONES

Se identificaron los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, como elementos complementarios a la implementación de un SMS que coayudan a ampliar y mejorar las condiciones del contexto organizacional, para garantizar a las partes interesadas el cumplimiento de los requisitos establecidos por los mismos y la autoridad Aeronáutica competente del país.

Otro hallazgo importante del análisis respecto a las organizaciones del sector de la aviación nacional e internacional, demuestran un aumento del 61% a nivel mundial y un alcance efectivo en la implementación de los SMS, como ha sucedido en regiones como América del norte 93%, américa latina y el caribe 67%, Europa 74%, África 44%, Asia 69% y Oceanía del 48%, demostrando que Colombia se encuentra en un nivel aceptable en referencia a la seguridad operacional, dando un valor agregado a los productos y servicios ofrecidos por el sector de la aviación.

Se concluyó que la implementación de un SMS se ha convertido en una prioridad en el sector de la aviación, no solo por dar cumplimiento a la normatividad vigente, sino con el objeto de mitigar riesgos y accidentes potenciales que afecten el sector aéreo, aunque se pueden evidenciar factores como , la resistencia al cambio, falla de información, capacitación del personal encargado del desarrollo e implementación, falta de interés de los dueños, por lo que actualmente aún se encuentra cuales algunas organizaciones del sector de la aviación aún no han implementado un SMS.

Para finalizar se encontró durante la revisión de literatura, se detectaron factores de beneficio individuales, grupales, organizacionales, orientados hacia la elaboración de un instrumentó de direccionamiento estratégico más confiable, controlado y planeado enfocados hacia la mitigación de riesgos u peligros potenciales, estableciendo un cultura consiente de los resultados de la organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2015. *Norma técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2015 Sistemas De Gestión De La Calidad. Requisitos*. Bogotá D.C., Colombia.
- [2] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2015. *Norma técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2015 Sistemas De Gestión Ambiental. Requisitos*. Bogotá D.C., Colombia.
- [3] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2015. *Norma técnica Colombiana NTC-OHSAS 9001:2015 Sistemas De Gestión En Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos*. Bogotá D.C., Colombia.
- [4] Organización De Aviación Civil Internacional. 2013. *Manual De Gestión De La Seguridad Operacional (SMM)*. Montréal, Quebec, Canada: OACI. Cap. 2-1.
- [5] Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (S.F). *Plan De Implantación Del SMS*. Colombia.
<http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/SegOperacional/SMSOrganizaciones/Documents/1.%20Contenido%20Plan%20de%20Implementaci%C3%B3n.pdf>
- [6] Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. 2016. *Reglamentos Aeronáuticos De Colombia RAC 22: Normas Generales De Implantación Del Sistema De Gestión De Seguridad Operacional (SMS)*. Colombia. Parte 22.
<http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Rrglamentacion/RAC/Paginas/Inicio.aspx>
- [7] Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. 2016. *Reglamentos Aeronáuticos De Colombia RAC 219: Normas Generales De Implantación Del Sistema De Gestión De Seguridad Operacional (SMS)*. Colombia. Parte Séptima.
<http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Rrglamentacion/RAC/Biblioteca%20Indice%20General/RAC%20%20219%20%20Implementaci%C3%B3n%20del%20Sistema%20SMS.pdf>
- [8] Alan J, S. C. (2011). *Implementing Safety Managment Systems in Aviation*. USA. Ashgate Publishing Company.

- [9] Hollinger, Kent. 2013. *Library of Flight: Safety Management Systems for Aviation Practitioners : Real-world Lessons*. Reston, US: American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA). Reston, USA. Module 7.
- [10] Tac Transporte Aereo De Colombia. PowerPoint (S.F). *VII Seminario De Seguridad Operacional Y Factores Humano*. Colombia. 2016
<http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/SegOperacional/Memorias-VII-Seminario/Documents/TAC%20Caso%20exitoso%20SMS.pdf>

ANEXO A.

Tabla 3. Comparativo De Normas De Los Sistemas De Gestión y SMS

ISO 9001		ISO 14001		OHSAS 18001		SMS	
Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Clausula	Descripción
4.4	Sistema De Gestión Calidad y sus procesos	4.4	Sistema de Gestión Ambiental	4.1	Requisitos generales	121.110 (a)	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
7.5	Información Documentada						
7.5.1	Generalidades	7.5.1	Generalidades	4.4.4	Documentación	121.110 (b) (1) (vi)	Documentación
4.3 4.4	Determinación Alcance, Sistema De Gestión Calidad y sus procesos					121 apéndice K, d. 6. (ii)	Manual de Gestión de la Seguridad Operacional
7.5.3	Control De La Información Documentada	7.5.3	Control De La Información Documentada	4.4.5	Control de documentos	121.110 (b) (1) (vi)	Documentación
5.1	Liderazgo y Compromiso	5	Liderazgo			121 apéndice k, 1.(0)	Responsabilidad y compromiso de la administración
5.1.2	Enfoque al cliente	6.1.2	Aspectos e impactos ambientales	4.3.1	Peligros y evaluación de riesgos	121 apéndice K, e, 2	Procesos de identificación de peligros
5.2	Política de la calidad	5.2	Política ambiental	4.2	Política de SST	121 apéndice K, d, 1, (i)	Política y objetivos de Seguridad Operacional
6.2	Objetivos de calidad	6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	4.3.3	Objetivos, metas y programas		
6	Planeación					121 apéndice K, f, 2, (i) A	Plan de Implantación del SMS
6.3	Planeación De Cambios					121 apéndice K, c, (iv)	Gestión del Cambio
5.3	Roles, Responsabilidades Y Autoridades En La Organización	5.3	Roles, Responsabilidades Y Autoridades En La Organización	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	121 apéndice K, d, 3	Designación del personal clave de Seguridad Operacional
						121 apéndice K, d, 2, (i) y (ü)	Responsabilidades del personal directivo acerca de la Seguridad Operacional
7.1	Generalidades (Recursos)	7.1	Recursos	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	121, apéndice K, d, 1 (ii)	Responsabilidad y compromiso de la administración
7.2	Competencia	7.2	Competencia	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	121, apéndice K, M, I-	Instrucción y educación
7.1.3	Infraestructura						
7.1.4	Entorn Para La Operación De Los Procesos						
8.2	Requisitos Para Productos y Servicios	6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos		
7.4	Comunicación	7.4	Comunicación	4.4.3.1	Comunicación	121, apéndice K, g. 2.	Comunicación acerca de la Seguridad Operacional
8.2.1	Comunicación Con El Cliente			4.4.3.2	Participación y consulta		
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	121, apéndice K, e, 1	Procesos de evaluación y mitigación de riesgos
9.1	Seguimiento, Medición, Análisis Y Evaluación	9.1	Seguimiento, Medición, Análisis Y Evaluación	4.6	Revisión por la dirección	121, apéndice K, f, l,(i)	Monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional.
9.2	Auditoria interna	9.2	Auditoria interna	4.5.5	Auditoria interna	121, apéndice k, f, 1, (ü).B	Auditorias independientes de Seguridad Operacional
8.7	Control del producto no conforme	8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias	121, apéndice K, d, 5	Coordinación del Plan de Respuesta ante Emergencias
10	Mejora	10	Mejora			121, apéndice K, f, 3, (i)	Mejora Continua del SMS