

**ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
DE LOS OPERARIOS DE COMBUSTIBLE DE AVIACIÓN EN EL AEROPUERTO
ALCARAVÁN DE LA CIUDAD DE YOPAL.**

DIEGO JAVIER MESA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
YOPAL, CASANARE
2017**

**ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
DE LOS OPERARIOS DE COMBUSTIBLE DE AVIACIÓN EN EL AEROPUERTO
ALCARAVÁN DE LA CIUDAD DE YOPAL**

DIEGO JAVIER MESA

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero Industrial

Director del proyecto:

ANDREA ISABEL BARRERA SIABATO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
YOPAL, CASANARE
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA JURADO 1

FIRMA JURADO 2

FIRMA DIRECTOR DE LA PRÁCTICA

Yopal, octubre de 2017

Dedicatoria

A mis familiares que siempre creyeron en mí
que hoy pueden disfrutar del deber cumplido.

A mis amigos a quienes hoy sirvo de ejemplo para
saber que cumplir metas,
es cumplirle a la vida misma.

Agradecimientos

A Dios, fuente de toda sabiduría.

A mis padres por quienes soy lo que soy,

A mis familiares que creyeron en mí,

También a quienes no creyeron en mí,

porque fueron razón para fortalecer

aun mas mis esfuerzos diarios.

Resumen.

En este proyecto se analizó y evaluó las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los operarios de combustible de aviación en el aeropuerto Alcaraván de la ciudad de Yopal, con el fin de identificar los diferentes peligros y riesgos que puedan ocasionar deterioro en la salud de los trabajadores y así plantear soluciones a estos. Para obtener los objetivos propuestos durante este documento, se estudió los puestos de trabajo de los operarios de combustible de aviación, pertenecientes a las empresas que actualmente operan en el aeropuerto como lo es “ICARO17 S.A.S” y “SEDCA S.A.”.

Los resultados plasmados en este documento se lograron mediante una metodología de estudio basada en recolección de datos y análisis de la información, teniendo como base la normatividad vigente en cuanto al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. De acuerdo a los resultados obtenidos fue posible proponer mejoras y medidas de control que permitirán reducir los accidentes laborales y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Este proyecto hace parte de un estudio que pretende interesarse por un sector que es poco conocido y merece especial atención dado su gran impacto en el desarrollo económico de la región, las empresas de suministro de combustible de aviación y el transporte aéreo que se deriva del mismo.

Palabras Clave: Aeropuerto. Seguridad en el trabajo. Operarios. Área de combustible.

Abstract.

This project analyzed and evaluated the safety and health conditions at work of aviation fuel operators at Alcaraván airport in the city of Yopal, in order to identify the different hazards and risks that may lead to deterioration in health of workers and thus to propose solutions to these. In order to obtain the objectives proposed during this research, we studied the jobs of aviation fuel operators belonging to the companies that currently operate at the airport such as "ICARO17 S.A.S" and "SEDCA S.A."

The results obtained in this document, were achieved, through a study methodology based on data collection and analysis of information, based on the current regulations regarding the system of management of occupational safety and health. According to the results obtained, it was possible to propose improvements and control measures that will allow to reduce the accidents at work and to improve the quality of life of the workers.

This project is part of a studio, which seeks to interest in a sector that is little known and deserves special attention given its great impact on the economic development of the region, aviation fuel supply companies and air transport that is derived from it.

Keywords: Airport. Job security. Operators. Fuel Área.

Introducción

La prevención de los factores de riesgo en las empresas es la base para una gestión oportuna de la seguridad y salud en el trabajo, por lo tanto, en cada organización o empresa se debe planificar acciones preventivas a partir de la identificación de los riesgos, evaluarlos y controlarlos cuando sean perjudiciales para la salud y vayan en contra de la integridad del trabajador.

En el presente proyecto, se analizó los puestos de trabajo de los operarios de combustible de aviación en el aeropuerto el Alcaraván de Yopal, con el fin de identificar los peligros y riesgos a los que habitualmente están expuestos en las operaciones de almacenamiento, transporte y distribución de combustibles de aviación.

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación teniendo en cuenta un diagnóstico elaborado a través de herramientas de recolección de información como la observación directa, cuestionario y matriz de riesgo, por medio de los cuales se busca solucionar las falencias encontradas en las actividades rutinarias de los operarios de combustible de aviación, mediante identificación y diagnóstico de los riesgos y agentes potenciales de la misma.

El resultado de este estudio contribuye favorablemente al sector de la aviación en la región y en Colombia; en cuanto a la ejecución, control y evaluación de sus actividades para preservar, mantener y mejorar la seguridad y salud individual y colectiva de los operarios de combustible de aviación y así prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Contenido.

	Pág.
INTRODUCCION.	8
1. JUSTIFICACION.	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	17
2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA.	18
3. OBJETIVOS.	19
3.1. OBJETIVO GENERAL.	19
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	19
4. MARCO TEORICO.	20
5. MARCO CONCEPTUAL.	28
6. MARCO LEGAL.	36
7. METODOLOGIA.	40
7.1. TIPO DE INVESTIGACION.	41
7.2. ENFOQUE METODOLÓGICO.	41
7.3. TIPO DE ESTUDIO.	41
7.4. POBLACION ENTREVISTADA.	42
7.5. TECNICAS Y RECOLECCION DE LA INFORMACION.	42
8. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	44
8.1. PREGUNTAS REALIZADAS EN EL CUESTIONARIO.	44
8.2. RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO.	45
8.3. MATRIZ DE RIESGOS GTC45.	56
9. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS OBTENIDOS.	59

9.1. DEL CUESTIONARIO.	62
9.2. DE LA MATRIZ	62
9.2.1 Matriz de Riesgos GTC 45	68
CONCLUSIONES.	71
RECOMENDACIONES.	73
BIBLIOGRAFIA.	75
ANEXOS.	77
ANEXO 1. FICHA TÉCNICA DEL CUESTIONARIO	77
ANEXO 2. FORMATO DE CUESTIONARIO	78
ANEXO 3. MATRIZ DE RIESGOS DILIGENCIADA	80
ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRAFÍCO	81
ANEXO 6. OTROS	82

Lista de Tablas.

	Pág.
Tabla 1. Accidentes ocurridos 2004-2011. Colombia	16
Tabla 2. Determinación del nivel de deficiencia.	24
Tabla 3. Determinación del nivel de exposición.	25
Tabla 4. Determinación del nivel de probabilidad.	25
Tabla 5. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.	26
Tabla 6. Determinación del nivel de consecuencias.	26
Tabla 7. Determinación del nivel del riesgo.	28
Tabla 8. Significado del nivel de riesgo.	29
Tabla 9. Ejemplo de aceptabilidad del riesgo.	29
Tabla 10. Modelo de Matriz de identificación de peligros.	45
Tabla 11. Presupuesto de la investigación.2017.	47
Tabla 12. Cronograma de la investigación.2017.	48
Tabla 13. Tabulación pregunta 1.	50
Tabla 14. Tabulación pregunta 2.	51
Tabla 15. Tabulación pregunta 2 complementario.	51
Tabla 16. Tabulación pregunta 3.	52
Tabla 17. Tabulación pregunta 4.	53
Tabla 18. Tabulación pregunta 5.	54
Tabla 19. Tabulación pregunta 5 complementaria.	55
Tabla 20. Tabulación pregunta 6.	55
Tabla 21. Tabulación pregunta 6 complementaria.	55

Tabla 22. Tabulación pregunta 7.	56
Tabla 23. Tabulación pregunta 7 complementaria.	56
Tabla 24. Tabulación pregunta 8.	57
Tabla 25. Tabulación pregunta 9.	57
Tabla 26. Tabulación pregunta 10.	58
Tabla 27. Tabulación pregunta 11.	59
Tabla 28. Tabulación pregunta 12.	59
Tabla 29. Áreas, procesos, actividades y tareas investigadas en la Matriz de riesgos.	64
Tabla 30. Matriz de peligros y riesgos de operarios	65
Tabla 31. Matriz de niveles de riesgo	66

Lista de graficas

	Pág.
Grafica 1. Peligros y riesgos según la GTC45.	22
Grafica 2. Respuestas a pregunta 1.	49
Grafica 3. Respuestas a pregunta 2.	50
Grafica 4. Respuestas a pregunta 3.	51
Grafica 5. Respuestas a pregunta 4.	52
Grafica 6. Respuestas a pregunta 5.	53
Grafica 7. Respuestas a pregunta 6.	54
Grafica 8. Respuestas a pregunta 7.	55
Grafica 9. Respuestas a pregunta 8.	56
Grafica 10. Respuestas a pregunta 9.	57
Grafica 11. Respuestas a pregunta 10.	58
Grafica 12. Respuestas a pregunta 11.	59
Grafica 13. Respuestas a pregunta 12.	60

1. Justificación.

En su gran mayoría los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se presentan, entre otras, debido al bajo conocimiento, capacitación y preparación de los trabajadores, “En un 98% de estos accidentes ocurren por incumplimientos a las normas vigentes” (surtidores.com). Según el experto en seguridad e higiene especializado en el sector de combustibles, Omar Sobrero quien en un estudio observo sobre las normas de seguridad que “no son cumplidas en su totalidad”, los “Accidentes menores siempre ocurren, como por ejemplo fuego en boca de tanque, al retirar el pico, pero si el operario de playa está capacitado para saber qué debe hacer, es probable que no deje de ser más que una anécdota” (Simpson Pump Company Inc, 2017).

Los operarios de combustible sean de transporte aéreo, acuático o terrestre, son un gremio que tiene estrecha relación entre sí, dado la similitud de su actividad laboral ya que están expuestos a riesgos, patologías y accidentes similares. Los accidentes de trabajo en las empresas de suministro de combustible en conjunto han venido creciendo dramáticamente en los últimos años en el país; según la Federación de aseguradoras colombiana, FASECOLDA, pasó de 18 casos en 2005 a 229 casos en 2011 (FACECOLFA, 2016), creciendo a un ritmo alarmante. Ver Tabla 1.

Tabla. 1. Accidentes ocurridos 2004-2011. Colombia

CODIGO	ACTIVIDAD ECONOMICA	NUMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO OCURRIDOS							
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
3515101	Empresas dedicadas al comercio al por mayor de combustibles sólidos , líquidos, gaseosos y productos conexos, incluye empresas dedicadas a la venta con auto transporte de carbón mineral y/o vegetal leña	0	18	31	30	61	178	193	229

Fuente: FASECOLDA. 2017

Un correcto tratamiento de los factores de riesgo debe generar dentro de la empresa, mejor ambiente laboral y una reducción significativa de los costos por concepto de incapacidades, horas extras, e indemnizaciones. En las empresas de aviación, debido a la exposición diaria a riesgos por las características propias de sus actividades se requiere con mayor importancia manejar y aplicar información que permita manejar esos riesgos. Según la Comisión Europea de Fiscalidad y Unidad Aduanera, por sus siglas “ec.europa.eu”: “El trabajo en aeropuertos se expone a una amplia gama de peligros, muchos de los cuales son particulares de este tipo de actividades especiales, se agrupa los peligros en dos categorías principales en la zona de operaciones aéreas”: el trabajo en las pistas y el trabajo en las aeronaves. (ec.europa.eu).

Existen peligros específicos y a los que el trabajo de los operarios puede afectar no solo su propia seguridad, sino también la de la aeronave y la de las personas que viajan en ella. Los peligros más graves asociados al trabajo en aeropuertos se encuentran en las pistas, en las que no debe trabajar sin programación, sin la autorización previa del jefe de operarios del aeropuerto, en zonas de maniobras y se debe respetar las directrices locales de seguridad y ser especialmente consciente de los peligros (ec.europa.eu).

“En el caso particular de los tripulantes y trabajadores de vuelo de empresas comerciales que de transporte aéreo, el desafío laboral es velar por las condiciones de seguridad de este medio de transporte catalogado por la legislación colombiana como un *servicio público esencial*, y en el contexto iberoamericano, como un sector estratégico para

el desarrollo y la integración de las naciones. Condiciones que se encuentran determinadas por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil - UAEAC-” (República de Colombia, 2012, ley 28).

Por lo anterior se consideró que se requiere ejercer mayor atención sobre el control de las actividades en las empresas que operan en el aeropuerto el Alcaraván en el área de combustibles, para la prevención y gestión de los riesgos lo cual permite la generación de espacios seguros de trabajo y reducción de actos inseguros para el bienestar de sus trabajadores, proveedores y colaboradores. Este estudio permitió, la aplicación de los conceptos adquiridos, el afianzamiento de conocimientos, profundización y mejora de capacidad de análisis de información en temas de seguridad y salud en el trabajo, además de presentar un documento guía a empresas de combustible de aviación en el proceso de mejoramiento continuo e implementación de procesos de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, en particular del aeropuerto el Alcaraván de Yopal.

2. Planteamiento del problema.

En Colombia se carece de estudios sobre los factores de riesgo a los cuales están expuestos los operarios de combustible de aviación, esto se debe a que son muy pocos los datos y las cifras que se tienen de este gremio en Colombia. En la actualidad se desconoce la situación de cada una de estas personas con relación al sistema general de seguridad social y sistema general de riesgos laborales.

La Asociación del Transporte Aéreo en Colombia, ATAC, (portafolio.com), esta relegado en cuanto a estudios o investigaciones de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de las secciones de combustibles de aeropuertos. Las condiciones de trabajo al igual que la salud de los operarios de combustible son en su mayoría regulares, como quiera que la ley 28 de 2012 reglamento las condiciones laborales de la tripulación y pilotos en aeropuertos de Colombia, pero no de los operarios de combustible de los aeropuertos (Congreso de la república. Ley 28 de 2012).

Las partes del cuerpo con más riesgos de ser afectadas en estos operarios son las extremidades (SURA ARL, 2015), esto adicionado a los demás riesgos que se puedan evidenciar en la presente investigación. Para evitar los accidentes, lesiones y enfermedades profesionales de los operarios de combustible de aviación es necesario identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en los puestos de trabajo.

2.1. Formulación del problema.

¿Qué factores de riesgo influyen en la salud de los operarios de combustible de aviación del aeropuerto el Alcaraván de la ciudad de Yopal?

3. Objetivos.

3.1. Objetivo General.

Diagnosticar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los operarios de combustible de aviación en el aeropuerto el Alcaraván de la ciudad de Yopal, con el fin de proponer acciones de mejora y control en los puestos de trabajo, que sean viables para reducir los accidentes laborales.

3.2. Objetivos Específicos.

- Evaluar mediante un cuestionario los conocimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo de los operarios de combustible de aviación.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en las diferentes actividades que desarrollan los operarios de combustible a través de una matriz de riesgos.
- Analizar la información obtenida y determinar medidas preventivas y correctivas que contribuyan con la mitigación y control de riesgos.

4. Marco teórico

Para el estudio de la seguridad y salud en el trabajo (SST), existen varios autores que exponen los principios y las teorías acerca de esta disciplina. Los primeros estudios orientados hacia la preservación de la salud de los trabajadores y el control de los riesgos laborales tuvieron sus inicios en la década de los sesenta con la aparición de los mapas de riesgo, los cuales surgieron como una herramienta necesaria para proteger la salud laboral en las industrias de Italia, impulsada por el llamado movimiento de medicina sindical, el cual promovió una serie de actividades conjuntas de la mano del sector de la salud y los trabajadores.

Es así como se originó un proceso de prevención de riesgos ocupacionales que tienen en cuenta el contexto laboral, es decir las condiciones concretas de trabajo y propone abordar cuatro elementos básicos de las condiciones de trabajo:

1. Las personas que realizan una actividad laboral.
2. Las actividades ejecutadas (operaciones y/o tareas).
3. Los medios de trabajo (equipos, herramientas y materiales).
4. El ambiente de trabajo (ambiente físico, ambiente químico, ambiente psicosocial).

De igual forma surgieron una serie de procesos y metodologías específicas y detalladas bajo el principio básico de la existencia de riesgos en cualquier actividad humana y orientada hacia la seguridad, higiene, ergonomía, aspectos psicosociales o relacionados entre sí, dentro de las cuales se encuentran la NTC5254 y GTC45, las cuales son recientes norma y guía

respectivamente, emitidas y avaladas por el ICONTEC para el tema de gestión de riesgo e identificación de peligros y valoración de riesgos. Por lo anterior se considera de gran relevancia revisar los aspectos y componentes más importantes de la Guía Técnica Colombia GTC45 versión 2012 que sirvieron en el presente proyecto como modelo a seguir.

Fue necesario también considerar también la existencia de otros simuladores matemáticos como método “DuPont” y “Risk” que realizan análisis de riesgo utilizando simulación para mostrar múltiples resultados y controlan matemáticamente gran número de escenarios posibles y sus probabilidades (palisade-lta.com), que son de gran importancia en la estadística de probabilidades, sin embargo, por lo pequeño del grupo de operarios a investigar, ya que son solo ocho operarios, no se realizaron estos análisis, entre otras, porque no se hizo encuesta sino cuestionario y las posibilidades de ocurrencia son mucho más estimables corroborados por la observación directa.

NTC 5254 de 2006, Gestión del riesgo.

Esta metodología cuenta con una serie de etapas y actividades a desarrollar las cuales están diseñadas para determinar el mejor camino a emprender con el fin de mitigar los riesgos presentes en una organización, y que permita desarrollar los medios y controles necesarios para evitar su reaparición.

Esta norma es aplicable a cualquier organización y cualquier tipo de actividad, pues su interés se basa en el control de riesgos, los cuales están presentes en toda actividad y si se entiende como riesgo cualquier posibilidad de afectar los objetivos y metas propuestos,

podemos comprender la importancia de la utilización de esta metodología para la mitigación y control de los riesgos laborales.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se nombra las etapas o subprocesos a desarrollar dentro de la organización, para alcanzar dicho fin:

- Establecimiento del contexto.
- Comunicación y consulta.
- Identificación de los riesgos.
- Análisis de los riesgos.
- Evaluación de los riesgos.
- Tratamiento de los riesgos.
- Monitoreo y revisión.

Estos pasos describen el proceso y las actividades a seguir dentro de una empresa para minimizar la posibilidad de que ocurra un suceso que pueda afectar a una o más personas en detrimento de los objetivos y metas trazados por la empresa.

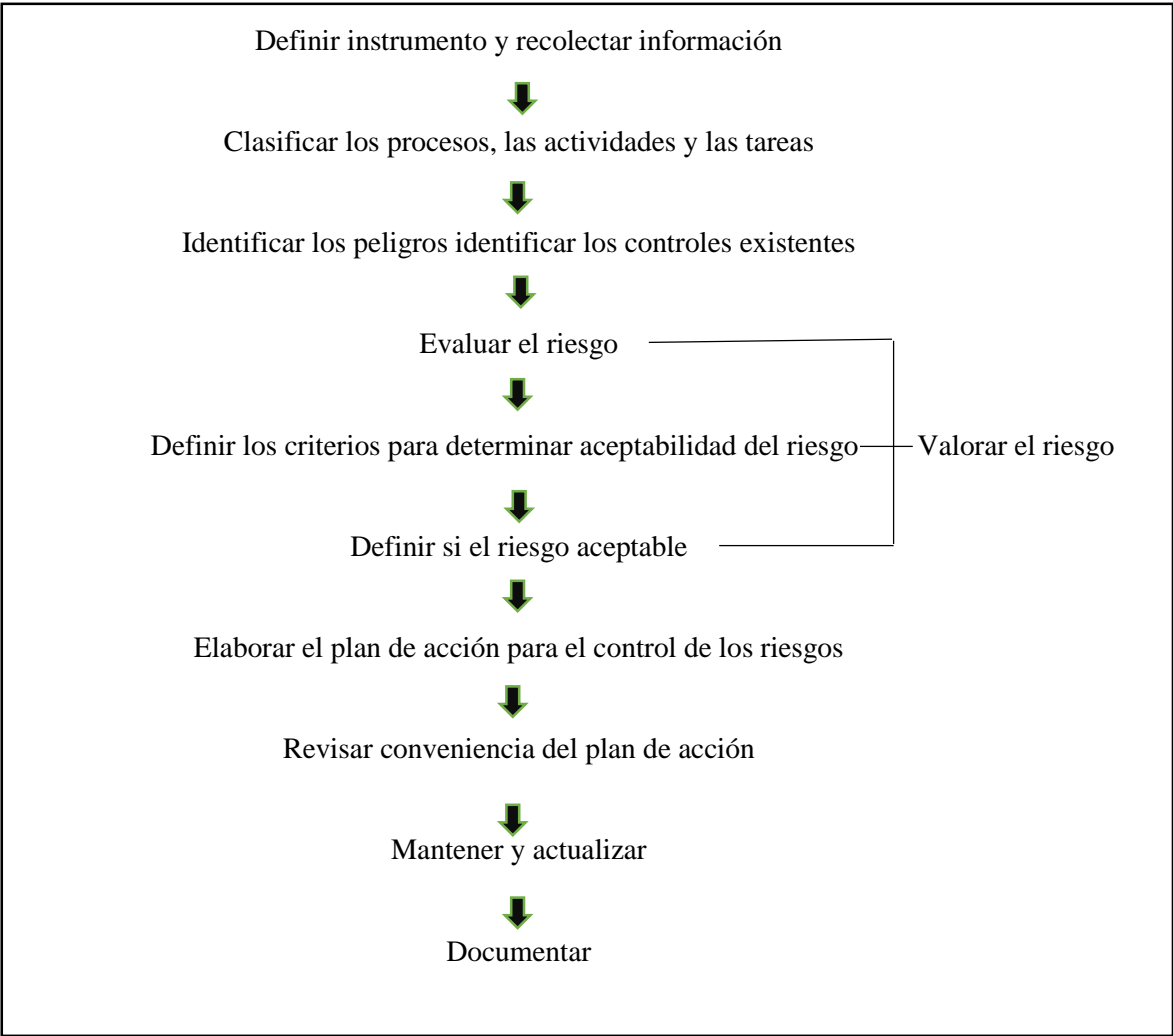
GTC 45 de 2012, Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos.

La Guía Técnica Colombiana GTC45 presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación en la identificación de peligros y la valoración de

riesgos. Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos, de tal forma que las empresas podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, alcance de sus actividades y los recursos establecidos.

El propósito general es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable en la “GTC45”. Las principales actividades a tener en cuenta para identificar los peligros y valorar los riesgos se presentan una secuencia de actividades, ilustradas en el flujograma de la siguiente gráfica. Ver grafica 1.

Grafica 1. *Flujograma Peligros y riesgos según la GTC45.*



Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Se debe tener en cuenta que para la evaluación de los riesgos hay que determinar la probabilidad de que ocurran y la magnitud de sus consecuencias, por lo tanto, para evaluar el nivel del riesgo (NR), se debe determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

En donde:

NP = Nivel de probabilidad.

NC = Nivel de consecuencia.

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND \times N$$

En donde:

ND = Nivel de deficiencia.

NE = Nivel de exposición.

Para evaluar el ND se debe tener en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 2. *Determinación del nivel de deficiencia en evaluación de riesgos.*

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Los valores asignados al nivel de consecuencia, de exposición, de probabilidad y de deficiencia para generar la evaluación se asignan según el juicio y la experiencia que tiene el evaluador. Para determinar el “NE” se podrán aplicar los criterios de la siguiente tabla.

Tabla 3. *Determinación del nivel de exposición.*

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Para determinar el NP se combinan los resultados de las tablas 1 y 2 en la tabla 4.

Tabla 4. *Determinación del nivel de probabilidad.*

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

El resultado de la tabla 4 se interpreta de acuerdo con el significado que aparece en la tabla 5.

Tabla 5. *Significado de los diferentes niveles de probabilidad.*

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

A continuación, se determina el nivel de consecuencias según los parámetros de la tabla 6.

Tabla 6. *Determinación del nivel de consecuencias.*

Nivel de Consecuencias	NC	Significado Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Los resultados de las tablas 5 y 6 se combinan en la tabla 6 para obtener el nivel de riesgo, el cual se determina de acuerdo con los criterios de la tabla 7.

Tabla 7. *Determinación del nivel del riesgo.*

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 / III 120
	25	I 1000-600	II 500 - 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 / III 100	III 80-60	III 40 / IV 20

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

El Significado del nivel de riesgo se presenta con detalle en la tabla 8.

Tabla 8. *Significado del nivel de riesgo.*

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Según los valores calculados y determinados a través de las tablas anteriores se determinan el nivel de aceptabilidad del riesgo con lo cual podremos establecer prioridades de intervención. En la siguiente tabla se observa la clasificación de aceptabilidad.

Tabla 9. *Ejemplo de aceptabilidad del riesgo.*

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Tomado textualmente de Norma GTC45 (versión 2012) 2012.

Una vez ejecutado el cálculo del grado de peligrosidad, se analiza mediante un proceso de categorización para determinar las medidas a tomar y los controles a implementar, proceso que se lleva a cabo a través de la priorización, que se define a partir del mayor valor del nivel del riesgo.

En Colombia se han hecho grandes esfuerzos por parte de entidades gubernamentales y privadas para la protección de la salud de los trabajadores; sin embargo, actualmente se siguen presentando muchos riesgos y enfermedades asociadas con ciertas actividades económicas, en especial por la no automatización de los procesos en las empresas y la mayoría de trabajos se siguen realizando de forma manual, pese lo anterior, no toda la responsabilidad recae en el Estado, gran parte de esta radica en el compromiso por parte de los empresarios, que deben entender que la salud y seguridad en el trabajo es una inversión, y no un gasto, porque la protección del trabajador acaba repercutiendo favorablemente en la producción y utilidades de las empresas.

5. Marco conceptual.

Es necesario identificar conceptualmente la empresa área de trabajo de esta investigación. El Aeropuerto el Alcaraván, *código IATA -International Air Transport Association-: EYP -European Youth Parliament-*, código OACI - *Organización de Aviación Civil Internacional*: SKYP situado en Yopal, Casanare, Colombia. Está clasificada en Categoría 8, cuenta con los servicios esenciales de un aeropuerto internacional como: Emigración, DIAN, Policía Aeroportuaria, DAS, administración de la Aeronáutica Civil, Hangares, Zona de embarque y desembarque de pasajeros, zona de carga, módulos y oficinas comerciales, estaciones de combustibles, restaurante y campo deportivo. Las aerolíneas que operan el transporte de pasajeros son: Avianca, LATAM Colombia, EasyFly y Viva Colombia. La empresa ALPES opera con vuelos chárter hacia varios destinos (casanare.org/Yopal).

Para el estudio se aplicaron conceptos o definiciones, importantes por la temática del mismo (arlsura.com), son ellos:

- Accidente: evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión u otra pérdida. (arlsura.com)

- Acción correctiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. (arlsura.com)

- Acción de mejora: acción de optimización del sistema de seguridad y salud en el trabajo SG-SST, para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y salud en el trabajo de forma coherente con su política. (arlsura, 2016)

- Acción preventiva: acción tomada para eliminar o mitigar las causas de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable. (arlsura, 2016)

- Accidente de trabajo: Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte, se produce durante la ejecución de órdenes, o de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. (Arlsura, 2016).

- *Acto o comportamiento inseguro*: se refiere a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, medio ambiente y otras personas. (Arlsura, 2016).

- *Administradora de riesgos laborales "ARL"*: entidades que tienen como objeto prevenir, proteger y atender a los trabajadores contra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que pueden ocurrir en el trabajo que desarrollan. (Arlsura, 2016)

- *Amenaza*: factores técnicos naturales o sociales capaces de perturbar la integridad física de las personas o causar daño al medio ambiente. (Arlsura, 2016)

- *Brigada de emergencia*: grupo de trabajadores entrenados para identificar las condiciones de riesgo que pueden generar emergencias y así mismo entrenados para actuar oportunamente controlando o minimizando sus consecuencias. (Arlsura, 2016)

- *Ciclo PHVA*: procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos; planear, hacer, verificar y actuar. (Arlsura, 2016)

- *Clase de riesgo*: codificación definida por el ministerio de trabajo y la seguridad social para clasificar a las empresas de acuerdo con la actividad económica. Existen cinco clases de riesgo, comenzado desde el I hasta el V. (Arlsura, 2016)

- *Condiciones de salud*: conjunto de variables objetivas de auto reporte de las condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Arlsura, 2016)

- *Consecuencia*: resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

- *COPASST*: Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, es el encargado de la promoción y vigilancia de las normas en temas de seguridad y salud en el trabajo dentro de las empresas públicas y privadas. (Arlsura, 2016)

- *Cronograma de actividades*: registro del plan de acción del programa, ubicado en el tiempo y con la asignación de responsabilidades de ejecución. Se recomienda para un periodo máximo de un año. (Arlsura, 2016)

- *Emergencia*: situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de una empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencia y en algunos casos de grupos de apoyo externo. (Arlsura, 2016)

- *Enfermedad profesional*: Estado patológico permanente o temporal que sobreviene como consecuencia obligada y directa del trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha trabajado, y que ha sido determinado como enfermedad profesional por el gobierno nacional. (Arlsura, 2016)

- *Equipo de protección personal EPP*: Elemento diseñado para evitar que las personas que están expuestas a un peligro en particular entren en contacto directo con él. El equipo de protección evita el contacto con el riesgo, pero no lo elimina. (Arlsura, 2016)

- *Evaluación del riesgo*: proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción. (Arlsura, 2016)

- *Exposición*: frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

- *Identificación de peligro*: proceso para establecer si existe un peligro y definir su característica. (Arlsura, 2016)

- *Incidente*: eventos anormales que se presentan en una actividad laboral que conllevan a un riesgo potencial de lesiones o daños materiales. Cuando este tipo de incidente tiene un alto potencial de lesiones es necesario investigar las condiciones peligrosas o intervenir los comportamientos inseguros. (Arlsura, 2016)

- *Indicador de procesos*: medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del SG-SST. (Arlsura, 2016)

- *Indicador de resultados*: medida verificable de los cambios alcanzados en el periodo definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o sistema de gestión. (Arlsura, 2016)

- *Ley*: norma de carácter obligatorio expedida por el poder legislativo.

- *Lugar de trabajo*: cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización. (Arlsura, 2016)

- *Mapa de riesgos*: descripción gráfica y en la planta de la presencia de los factores de riesgo en las instalaciones de una empresa, mediante una simbología previamente definida. (Arlsura, 2016)

- *Medicina preventiva*: actividades dirigidas a la identificación precoz de agentes causantes de enfermedad y lesiones, para el control y rehabilitación del afectado. (arlsura.com)

- *Medicina del trabajo*: conjunto de actividades médicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psico - biológicas. (Arlsura, 2016)

- *Panorama de factores de riesgo*: Estrategia que permite recopilar y analizar en forma sistemática y organizada los datos relacionados con la identificación, valoración y priorización de factores de riesgo en un contexto laboral, con el fin de planificar medidas de prevención y control convenientes. (Arlsura, 2016)

- *Peligro*: es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad al ambiente de trabajo o una combinación de estos. (Arlsura, 2016)

- *Política de seguridad y salud en el trabajo*: es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que compromete a toda la organización. (Arlsura, 2016)

- *Registro*: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas. (Arlsura, 2016)

- *Riesgo*: combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que pueda ser causada por estos. (arlsura.com)

- *Salud*: es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad. (Arlsura, 2016)

- *Salud ocupacional*: Rama de la salud pública orientada a promover y mantener el mayor grado posible de bienestar de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de agentes perjudiciales a la salud y orientada a adaptar el trabajo al hombre y a cada hombre en su actividad. (Arlsura, 2016)

- *Seguridad industrial*: es uno de los subprogramas al interior de un programa de seguridad y salud en el trabajo que se encarga de vigilar aquellos factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo. Como capítulo de la salud ocupacional va acompañada del subprograma de higiene industrial. (Arlsura, 2016)

- *Seguridad y salud en el trabajo*: Disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. (Arlsura, 2016)

- *Sistema de calidad*: es la estructura organizacional, los procesos y los recursos necesarios para implementar la administración de la calidad. Es conveniente sea tan extenso como se necesite cumplir con objetivos de calidad. (Arlsura, 2016)

- *Sistema general de riesgos laborales*: conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que pueda ocurrirles con ocasión o consecuencia del trabajo que desarrollan. (Arlsura, 2016)

- *Sistema de gestión*: conjunto de reglas relacionadas entre sí de forma ordenada, para contribuir en la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política y unos objetivos. (Arlsura, 2016)

- *Trabajo*: conjunto de actividades realizadas por el hombre con el objetivo de alcanzar una meta, la solución de un problema o la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas. (Arlsura, 2016)

- *Valoración del riesgo*: consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado (arlsura.com).

6. Marco legal

En la constitución política de Colombia aparece la salud ocupacional cuando se habla de proteger al trabajo, a la mujer cabeza de familia, los discapacitados, el estatuto del trabajo y la seguridad social porque en toda actividad laboral el estado protege la salud de los trabajadores, como el derecho a la vida en los sitios y puestos de trabajo. Conocer la legislación en salud en el trabajo constituye un elemento indispensable para llevar a cabo cualquier acción legislativa o técnica en el campo de la prevención de los riesgos laborales.

Puede decirse que el punto de partida en la legislación sobre salud en el trabajo en Colombia es la ley 9 de 1979 denominada Código Marco de la Salud en el trabajo. Es el inicio del contexto normativo de una vida laboral con responsabilidad de ofrecerle al trabajador un sitio seguro y saludable, cumpliendo así con el objetivo principal de preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en el marco de sus sitios de trabajo.

Existen en el país otras leyes y normas que reglamentan y promueven el interés de ofrecer ambientes de trabajo basados en la prevención de riesgos, las principales:

Ley 100 de 1993. Determinó la estructura básica de la seguridad social en nuestro país, dejando como pilares los siguientes componentes:

- El régimen de pensiones.
- La atención en salud.
- El sistema de riesgos profesionales.

Ley 9 de 1979. Establece las normas generales necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana. Reglamenta las actividades y competencias de salud pública para asegurar el bienestar de la población.

(Google) Son varias las ramas que rodean esta ley, entre las que tenemos:

1. Protección del medio ambiente
2. Suministro de agua
3. Salud ocupacional
4. Saneamiento de edificaciones
5. Alimentos
6. Drogas, medicamentos, cosméticos y similares
7. Vigilancia y control epidemiológico
8. Desastres naturales
9. Defunciones, traslado de cadáveres, inhumación y exhumación
10. Artículos de uso domestico

Resolución 2400 de 1979. Conocida como el “Estatuto General de Seguridad”, determina las disposiciones generales sobre vivienda, higiene y seguridad; con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. (Google)

Decreto 614 de 1984. Determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país. Determina las bases de organización y administración

gubernamental y privada de la salud ocupacional, para la constitución de un plan unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y el mejoramiento de las condiciones de trabajo. (Google)

Resolución 2013 de 1986. Reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo. Toda empresa pública y privada que tenga más de diez trabajadores está en la obligación de conformar el comité paritario de salud ocupacional. En ese sentido, la expresión trabajadores incluye a todos aquellos que tengan vínculo laboral con la empresa. (Google)

Resolución 1016 de 1989. Establece el funcionamiento de los programas de salud en el trabajo en las empresas, resuelve que todos los empleadores están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de salud ocupacional, de acuerdo con su actividad económica, sus riesgos reales o potenciales y el número de trabajadores. (Google)

Decreto 1295 de 1994. Determina la organización y la administración del sistema general de riesgos profesionales como el conjunto de actividades públicas y privadas, normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles como consecuencia del trabajo que desarrollan. (Google)

Decreto 1346 de 1994. Reglamenta la integración, la financiación y funcionamiento de las juntas de calificación de invalidez. (Google)

Decreto 1772 de 1994. Reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales. (Google)

Decreto 1832 de 1994. Adopta la tabla de enfermedades profesionales. (Google)

Decreto 1834 de 1994. Reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales. (Google)

Ley 1562 de 2012. Modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. El programa de Salud Ocupacional SO ahora se entenderá como Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Decreto 1443 de 2014. Dicta disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo SG-SST. (Google)

Decreto 1072 de 2015. Define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el SG-SST, aplicado por los empleadores, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, cooperados y los trabajadores en misión. (Google)

7. Metodología

Para el presente estudio se realizó una investigación cual-cuantitativa, que se basó en: una búsqueda bibliográfica, un proceso de observación directa y una descripción de los procesos y condiciones de los puestos de trabajo de los operarios de combustible de aviación del aeropuerto el Alcaraván de la ciudad de Yopal, mediante cuestionarios en encuentros personales.

Así mismo y para complementar la información se construyó la matriz de riesgos según metodología existente en las normas GTC45 y NTC45, como herramienta metodológica que permite visualizar claramente los factores situacionales de la problemática.

7.1. Tipo de investigación.

Entre los tipos de investigación está la cuantitativa y la cualitativa, para este caso por necesitar datos se aplicó la cuantitativa, las cuales por definición pueden ser: experimentales: el investigador tiene control de la variable independiente; cuasi experimentales: diseños que carecen de azar en la formación de los grupos; e investigación no experimental: el investigador no tiene control de la variable independiente (ipes.sf).

De acuerdo a lo anterior, la investigación no experimental, logró obtener información a través de un formato tipo cuestionario con preguntas cerradas aplicada directamente y de manera personal a los ocho operarios del aeropuerto, involucrando la variable de seguridad industrial que se vive día a día en el trabajo de los entrevistados.

7.2. Enfoque metodológico.

El enfoque que se utilizó es cuantitativo debido a lo que se pretende en este estudio es transformar los conceptos en variables, medirlas y sacar datos reales (media.utp.edu.co) ya que buscamos encontrar la solución al problema identificado, basándonos en la construcción de métodos cuantificables, donde nos apoyamos en eventos interpretativos sobre hechos en torno a los modelos de identificación de peligros y valoración de riesgos que nos permitan obtener estadísticas y datos reales en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo de los operarios de combustible de aviación.

7.3. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo porque implica una interacción con un grupo de personas en el que el investigador se relaciona con el participante por medio de cuestionarios para la recolección de información. En el estudio se pretendió puntualizar las condiciones que generan riesgo y se centró en la observación y descripción de la seguridad del entorno, así como en las actividades rutinarias que pueden comprometer la salud de los operarios de combustible de aviación.

Un estudio descriptivo es el mejor método de recolección de información porque demuestra las relaciones y describe el entorno tal cual es, sin cambiar el medio es decir no hay manipulación (us deparatment of heald & human services, sf), por ello en este estudio se aplicó este método.

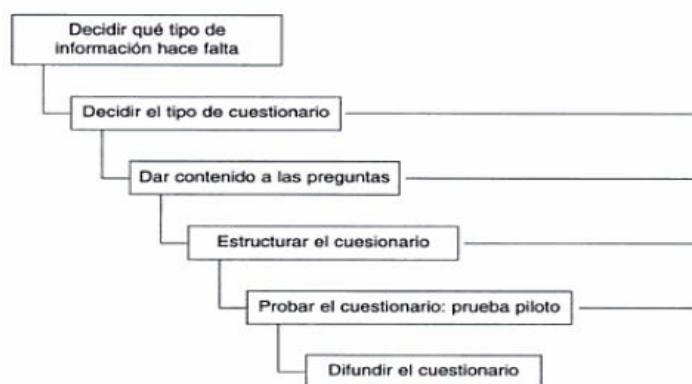
7.4. Población entrevistada.

Este estudio está enfocado y diseñado en la identificación de los riesgos en los procesos de trabajo de los operarios de combustible de aviación que laboran en las dos empresas contratistas de esta área: ICARO17 S.A.S Y SEDCA S.A en el aeropuerto el Alcaraván de la ciudad de Yopal; son ocho operarios directos a quienes fueron aplicados los cuestionarios de manera individual todos hombres de edades entre 23 y 49 años de edad que residen en Yopal y que llevan antigüedad laboral de por lo menos 2 años en sus cargos.

7.5. Técnicas y recolección de la información.

Para obtener información y conocer el tema fue necesario acudir a instrumentos que tenían por objeto aumentar el conocimiento tanto de la empresa como de la norma y otros temas relacionados pero que complementan el aprendizaje. Las herramientas utilizadas para desarrollar el estudio son los cuestionarios basados en modelos prediseñados por la arl SURA, que es la aseguradora de estos funcionarios y en la información solicitada por la matriz de riesgos GTC45 (arlsura.2016), siguiendo en proceso de selección de las mismas, según análisis de encuestas (Grande & Abascal, 2005). Ver figura 2

Figura 2. Proceso de conformación cuestionarios



Fuente: Grande & Abascal, 2005

Cuestionario:

Es el método de investigación capaz de dar respuesta a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recolección de información sistemática, según un diseño previamente establecido que aseguro el rigor de la información obtenida; de este modo, pudo ser utilizado para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos. Las preguntas fueron formuladas de acuerdo a las necesidades de información que solicita la matriz de riesgos, Ver anexo 5.

Matriz de riesgos GTC45: Existen varias metodologías de tipo cualitativa, cuantitativa y mixta para las actividades de identificación, análisis y evaluación de los riesgos, necesarias para priorizar las acciones en materia de control de peligros dentro del ambiente de trabajo. Como parte del desarrollo de este proyecto se empleó la metodología descrita en la norma GTC45 versión 2012, avalada por el Instituto de Normas Técnicas y Certificación, además dentro de su componente se muestra compatibilidad con la estructura de la NTC5254 gestión del riesgo.

Para la elaborar la matriz de riesgos bajo esta metodología, fue necesario emplear una planilla en formato estandarizado (arlsura.com) en la que se consignan los datos y valores para su elaboración. El instrumento para la recolección de información del panorama de factores de riesgo, se detalla en los anexos 3 y 4, siguiendo los pasos y fases establecidos en los ítems 7.1 al 7.5 de este documento, resumidos tal cual como se ilustra en la gráfica 2.

8. Resultados.

En este capítulo se exponen los resultados de las preguntas de los cuestionarios aplicados a los 8 operarios del área de combustibles del aeropuerto. Ver formato de cuestionario aplicado en anexo.

8.1. Preguntas realizadas en el cuestionario.

- Preguntas sobre hechos: aquellas que proporcionan una información básica del conocimiento que el individuo tiene acerca de las características de sí mismo y de su medio.
- Preguntas de control: aquellas en las que la respuesta en sí es menos importante que su significación profunda, considerada como un indicio de un hecho u opinión que el individuo interrogado no quiere revelar directamente, en la pregunta hay más información que en la respuesta.

Para aplicación del cuestionario a los operarios de combustible fue necesario solicitar permiso a cada una de las empresas involucradas de tal forma que no fuese afectada las operaciones en cada una de ellas. Gracias a la colaboración que se brindó para el desarrollo de la misma, se realizaron los días 4 y 5 de febrero del 2017, entregándose a cada operario un cuestionario de 12 preguntas, en las cuales su diligenciamiento fue de manera personal y directa.

8.2. Resultados obtenidos del cuestionario.

Los cuestionarios que se elaboraron y desarrollaron sirvieron de referencia para el desarrollo de la investigación y conocimiento de las condiciones laborales y de salud de los operarios de combustible del aeropuerto, quienes proporcionaron información relevante para identificar las falencias en el cumplimiento de panorama general en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Una vez realizados los cuestionarios a los operarios de combustible, se obtuvieron los siguientes resultados e información, la cual se analizó de acuerdo a cada pregunta formulada.

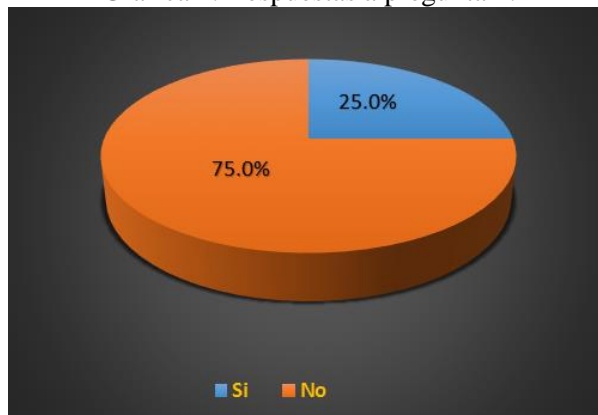
1. ¿Conoce usted el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de su empresa?

Tabla 12. Tabulación pregunta 1.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	25.0%
No	6	75.0%

Fuente: Autor 2017.

Grafica 2. Respuestas a pregunta 1.



Fuente: Autor 2017.

De acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que tan solo el 25% de los entrevistados tiene conocimiento del SG-SST, los resultados pueden evidenciar que existe falta de compromiso por parte de las áreas administrativas de la empresa en la socialización del SG-SST.

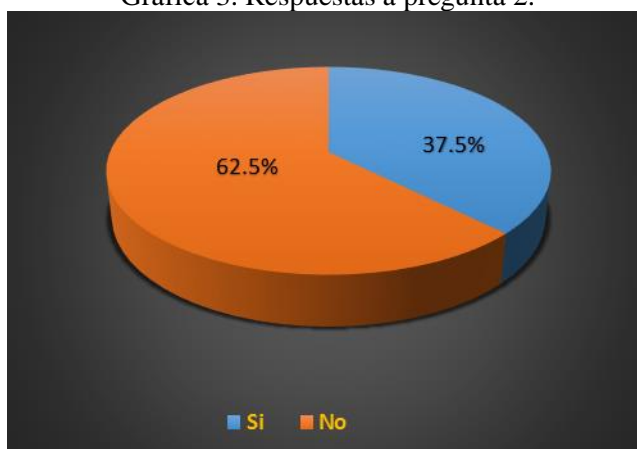
2. ¿La empresa desarrolla constantemente actividades de capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo?

Tabla 13. Tabulación pregunta 2.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	37.5%
No	5	62.5%

Fuente: Autor 2017.

Grafica 3. Respuestas a pregunta 2.



Fuente: Autor 2017

¿Diga cuáles?

Tabla 14. Tabulación pregunta 2, complementaria.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Manejo de extintores	8	66.7%
Primeros auxilios	4	33.3%

Fuente: Autor 2017

Se evidenció que se están realizando pocas capacitaciones a los trabajadores ya que el 37.5% afirma haber recibido capacitaciones, pero tan solo dos actividades fueron reflejadas en las que él 66.7% es en temas de manejo de extintores y un 33.3% en temas de primeros auxilios.

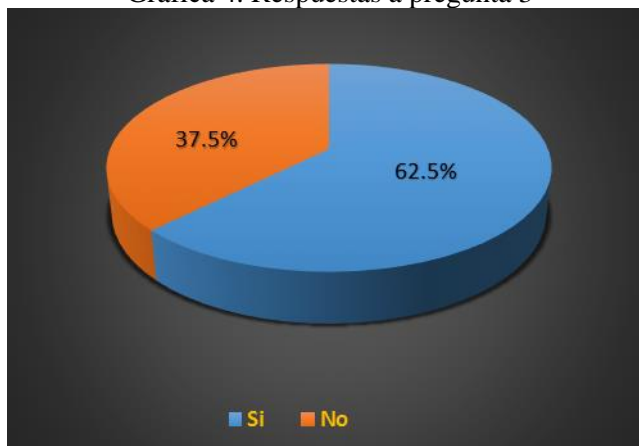
3. ¿Cómo trabajador tiene conocimiento que es el COPASST?

Tabla 15. Tabulación pregunta 3

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	5	62.5%
No	3	37.5%

Fuente: Autor 2017

Grafica 4. Respuestas a pregunta 3



Fuente: Autor 2017

El 37.5% de los operarios no tiene conocimiento sobre el COPASST, esto demuestra que hace falta hacer énfasis en la socialización acerca de la importancia de las funciones COPASST y los aportes que le puede hacer al entorno de seguridad laboral en las empresas y en especial en sus áreas de trabajo, como está conformado este órgano y actividades que desarrolla dentro de la empresa.

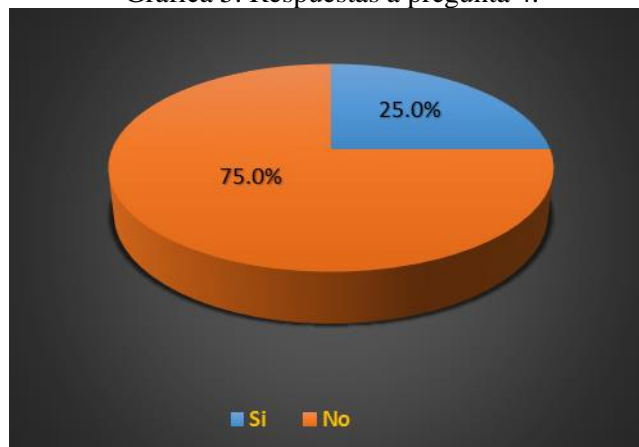
4. ¿Tiene usted identificados los riesgos existentes en su área de trabajo?

Tabla 16. Tabulación pregunta 4.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	25.0%
No	6	75.0%

Fuente: Autor 2017.

Grafica 5. Respuestas a pregunta 4.



Fuente: Autor 2017.

Es muy bajo el número de operarios que tiene identificados los riesgos en el área que laboran, tan solo el 25% tiene conocimiento a que factores de riesgo está expuesto y un 75% no los identifica.

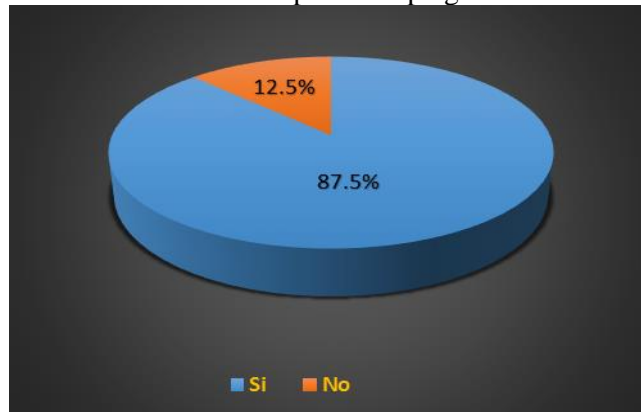
5. ¿En caso de presentarse algún accidente laboral sabe el procedimiento a seguir?

Tabla 17. Tabulación pregunta 5.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	7	87.5%
No	1	12.5%

Fuente: Autor 2017

Grafica 6. Respuestas a pregunta 5.



Fuente: Autor 2017.

¿Diga cuáles?

Tabla 18. Tabulación pregunta 5, complementaria.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Informar al supervisor HS	5	71.4%
Informar al jefe inmediato	2	28.6%

Fuente: Autor 2017

El 87.5% de los trabajadores tiene conocimiento de los pasos a seguir si se presenta un accidente laboral, un 71.4% considera que se debe reportar al supervisor HS y un 28.6% que se debe informar al jefe inmediato.

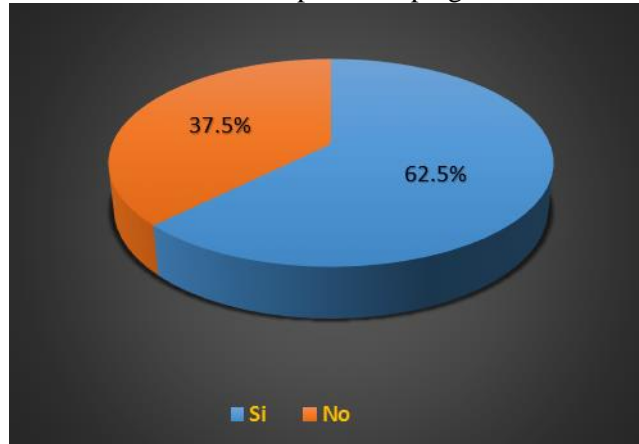
6. ¿Durante su vínculo laboral ha sufrido algún accidente en su área de trabajo?

Tabla 19. Tabulación pregunta 6

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	5	62.5%
No	3	37.5%

Fuente: Autor 2017

Grafica 7. Respuestas a pregunta 6



Fuente: Autor 2017

¿Seleccione cuáles?

Tabla 20. Tabulación pregunta 6, complementaria.

Accidentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Caídas al mismo nivel (resbalones y/o tropezones)	6	42.9%
Golpes con herramientas	4	28.6%
Cortes en manos	3	21.4%
Caídas de altura (caídas superiores a 1.5 Mts.)	1	7.1%

Fuente: Autor 2017

Se puede evidenciar que el 62.5% de los trabajadores ha sufrido alguna clase de accidente en sus lugares de trabajo, siendo las caídas al mismo nivel los accidentes más comunes.

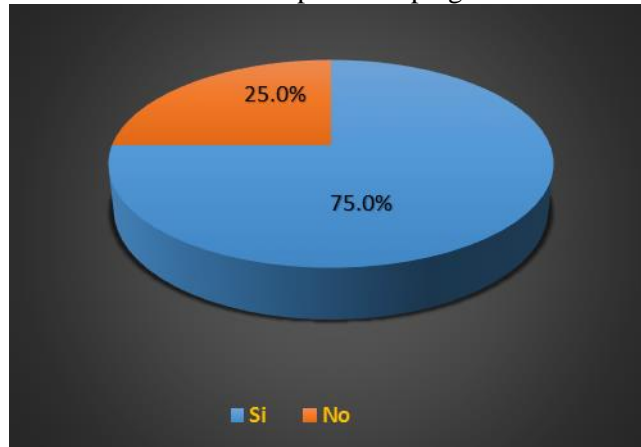
7. ¿Cómo trabajador ha generado actos inseguros en la empresa?

Tabla 21. Tabulación pregunta 7.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	6	75.0%
No	2	25.0%

Fuente: Autor 2017

Grafica 8. Respuestas a pregunta 7



Fuente: Autor 2017.

¿Seleccione cuáles?

Tabla 22. Tabulación pregunta 7, complementaria.

Acto Inseguro	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Uso incorrecto de EPP	7	41.2%
Ignorar las señales de peligro	4	23.5%
Hacer bromas en el trabajo	4	23.5%
Levantar cargas de forma incorrecta	2	11.8%

Fuente: Autor 2017

De acuerdo a los datos obtenidos podemos observar que el 75% de los trabajadores ha generado actos inseguros, sobresaliendo el uso incorrecto de las EPP con un 41% e ignorar las señales de peligro con un 23.5% y hacer broma en el trabajo, también 23.5%.

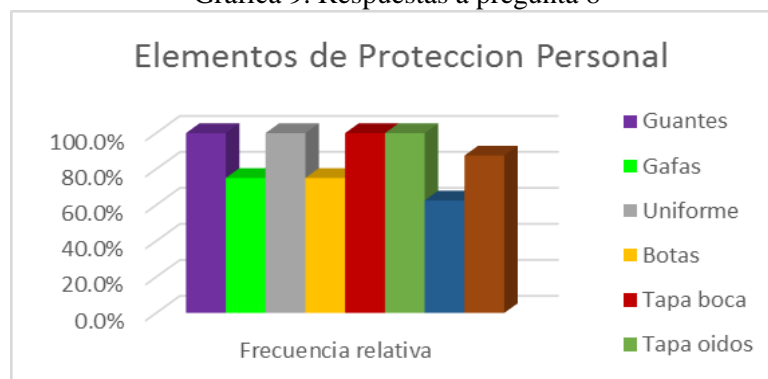
8. ¿De los siguientes elementos de protección personal señale los que su empresa le brinda para realizar sus actividades rutinarias?

Tabla 23. Tabulación pregunta 8

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Guantes	8	13.8%
Gafas	7	12.1%
Uniforme	8	13.8%
Botas	6	10.3%
Tapa boca	8	13.8%
Tapa oídos	8	13.8%
Casco	5	8.6%
Arnés	8	13.8%

Fuente: Autor 2017

Grafica 9. Respuestas a pregunta 8



Fuente: Autor 2017

En términos generales los operarios de combustible cuentan con los elementos de protección personal necesarios para realizar sus actividades, aunque el casco, botas y gafas son en cierto porcentaje los menos suministrados por la empresa.

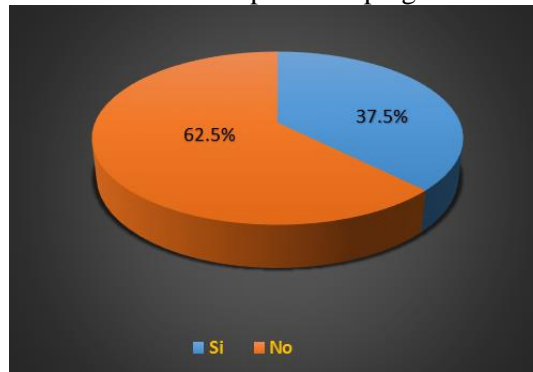
9. ¿Sabe usted el significado de la demarcación y señalización de seguridad en las áreas de trabajo?

Tabla 24. Tabulación pregunta 9

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	37.5%
No	5	62.5%

Fuente: Autor 2017

Grafica 10. Respuestas a pregunta 9



Fuente: Autor 2017

Tan solo el 37.5% del personal que tiene conocimiento sobre señalización y demarcación de seguridad es un porcentaje muy bajo.

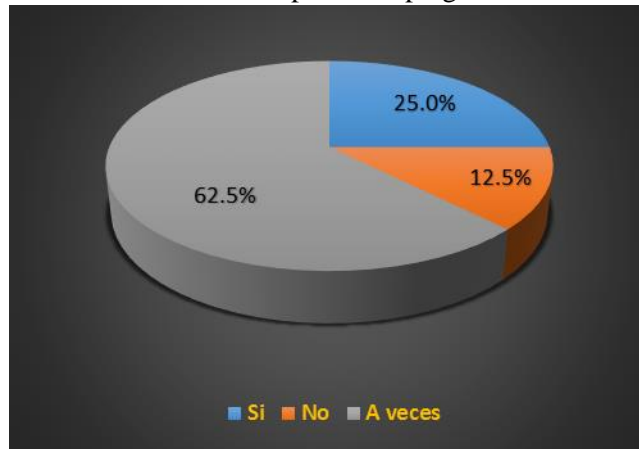
10. ¿Se realizan pausas activas a diario en su área de trabajo?

Tabla 25. Tabulación pregunta 10.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	25.0%
No	1	12.5%
A veces	5	62.5%

Fuente: Autor 2017.

Grafica 11. Respuestas a pregunta 10.



Fuente: Autor 2017.

El 62.5% de los operarios manifestó que algunas veces se realizan pausas activas, el 25% afirma que si y un 12.5% que no.

11. ¿Durante la permanencia en esta empresa, alguna vez ha sido incapacitado por alguna de las siguientes razones?

Tabla 26. Tabulación pregunta 11.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Enfermedad general	4	50.0%
Accidente de trabajo	1	12.5%
Enfermedad profesional	0	0.0%
No ha sido incapacitado	3	37.5%

Fuente: autor 2017.

Grafica 12. Respuestas a pregunta 11.



Fuente: Autor 2017.

De acuerdo a los datos suministrados el 62.5% de los operarios ha sido incapacitado y el motivo de incapacidad más común es enfermedad general con un 50%.

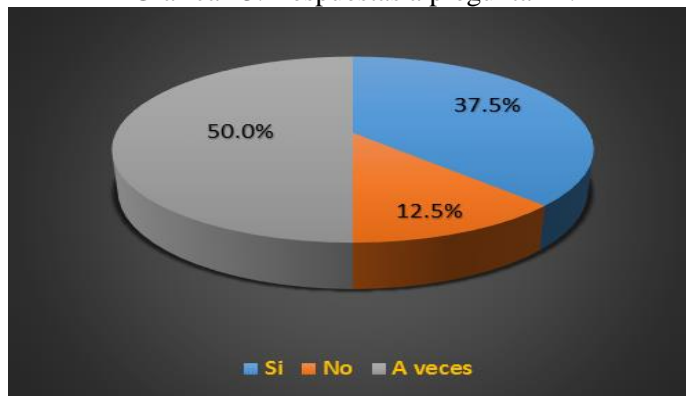
12. ¿Usted como trabajador respeta los procedimientos y protocolos de seguridad que se deben seguir en la empresa?

Tabla 27. Tabulación pregunta 12.

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	37.5%
No	1	12.5%
A veces	4	50.0%

Fuente: Autor 2017.

Grafica 13. Respuestas a pregunta 12.



Fuente: Autor 2017.

Al sumar los porcentajes de los que afirmaron “No” y “Algunas veces” nos daría un total de 62.5%, contra un 37.5% que afirma “si”.

8. 3. Matriz de riesgos GTC45.

Como parte del desarrollo de este proyecto se empleó la metodología descrita en la norma GTC45 versión 2012, ya que está avalada por el Instituto de Normas Técnicas y Certificación, dicha matriz de riesgos se elabora a través del registro minucioso de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo observadas en cada una de las áreas o puestos de trabajo de la empresa, con lo cual se podrá establecer cuáles son los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores y así priorizar y establecer las posibles medidas de control y prevención para disminuir el riesgo existente y sus posibilidades de ocurrencia.

Además dentro de su componente se muestra compatibilidad con la estructura de la NTC5254 gestión del riesgo. Para la elaborar la matriz de riesgos bajo esta metodología, fue necesario emplear una planilla en la que se consignan los datos, valores, y todo lo necesario para su elaboración. En la tabla 28, se presenta el instrumento para la recolección de información del panorama de factores de riesgo.

Los peligros que se pueden llegar a encontrar en el diagnóstico realizado en las empresas de suministro de combustible de aviación en el aeropuerto Alcaraván se clasifican de la siguiente forma:

- Biológico
- Físico
- Químico
- Psicosocial
- Biomecánicos
- Condiciones de seguridad
- Fenómenos naturales

El formato modelo que se utilizó para la identificación de peligros y evaluación de los riesgos fue tomado del mismo que utiliza ARL SURA en sus diagnósticos y se diligenció según instrucciones de esta empresa con baterías de preguntas como las que se formularon en los cuestionarios (ver formato anexo), en encuentros personales realizadas por el autor a los operarios en cuestión de manera directa y actualizada, como se detalla en el formato anexo con la información pertinente. Ver anexo 3.

En la tabla 28 se ilustra el panorama de riesgos según el diagnóstico que se obtuvo de los resultados obtenidos al diligenciar la matriz de riesgos.

Tabla 28. Panorama general de factores de riesgo

PANORAMA GENERAL DE FACTORES DE RIESGO																
PERSONAL		OPERARIOS		LUGAR		AEROPUERTO ALCARAVAN				CIUDAD		YOPAL	DEPARTAMENTO	CASANARE		
PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES EN LA SALUD	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALORACIÓN DEL RIESGO		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN		
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACIÓN NIEVL	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) e	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Almacenamiento	Planta Operacional	Recibo y cargue de combustible	Radiaciones no ionizantes: Exposición a rayos del sol, rayos ultravioletas.	FISICO	Deshidratación, cataratas, cefalea, cáncer de piel.	2	3	6	Medio	10	60	Acceptable	NA	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	USO DE EPP / PROTECTOR SOLAR	
			Ruido: Cercanía a pista cuando despegan los aviones. Operación de los mismos en plataforma: encendido y apagado.		Dolores de cabeza, irritabilidad, pérdida auditiva y cansancio.	2	3	6	Medio	10	60	Acceptable	NA	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	USO DE EPP / PROTECTOR AUDITIVO	
			Gases y vapores: Inhalación de gases y vapores al abrir manholes de los tanques de almacenamiento.	QUIMICO	Somnolencia, irritación en vías respiratorias, cefaleas, vertigo	2	2	4	Bajo	10	40	Acceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO VALVULA PRESION Y VACIO	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL	USO DE EPP / MASCARILLA DE SEGURIDAD	
			Trabajo en alturas: Medir niveles de tanques de almacenamiento.	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Caidas, golpes, esguince, traumas osteomusculares, muerte	4	2	8	Medio	100	800	No Acceptable	LINEAS DE VIDA, PUNTOS DE ANCALJE	CAPACITACION Y CERTIFICACION AL PERSONAL	USO DE EPP / ARNES DE SEGURIDA	
			Eléctrico: Contacto con electricidad de Baja tensión (110V). Conexión y desconexión de equipos.		Choque eléctrico, quemaduras, . Potencialización del riesgo de incendio.	2	2	4	Bajo	10	40	Acceptable	MANTENIMIENTO PREVENTIVO TABLERO DE CONTROL	SEÑALES DE SEGURIDAD	NA	
			Tecnologico (explosion, fuga, incendio): Por fuga y derrame de combustibles.		Quemaduras, intoxicación, vomito, contaminación medio ambiente, daños materiales, pérdidas humanas	2	1	2	Bajo	100	200	No Acceptable	SISTEMA SUPERVISION NIVELES DE FLUIDO	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	EQUIPOS CONTRA INCENDIO / EXTINTORES Y KIT ANTIDERRAMES	
Suministro	Planta Operacional	Tanqueo aeronaves	Radiaciones no ionizantes: Exposición a rayos del sol, rayos ultravioletas.	FISICO	Deshidratación, cataratas, cefalea, cáncer de piel.	2	3	6	Medio	10	60	Acceptable	NA	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	USO DE EPP / PROTECTOR SOLAR	
			Ruido: Cercanía a pista cuando despegan los aviones. Operación de los mismos en plataforma: encendido y apagado.		Dolores de cabeza, pérdida auditiva y cansancio.	2	3	6	Medio	10	60	Acceptable	NA	SENSIBILIZACION EN AUTOCUIDADO	USO DE EPP / PROTECTOR AUDITIVO	
			Gases y vapores: Inhalación de gases y vapores al tanquear aeronaves por gravedad.	QUIMICO	Somnolencia, irritación en vías respiratorias, cefaleas, vertigo	2	3	6	Medio	10	60	Acceptable	NA	HOJAS DE SEGURIDAD, CAPACITACION AL PERSONAL	NA	
			Tecnologico (explosion, fuga, incendio): Por fuga y derrame de combustibles.	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Quemaduras, intoxicación, vomito, contaminación medio ambiente, daños materiales, pérdidas humanas	2	1	2	Bajo	100	200	No Acceptable	MANTENIMIENTO SUPERVISION PARADA DE EMERGENCIA	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	EQUIPOS CONTRA INCENDIO / EXTINTORES Y KIT ANTIDERRAMES	

9. Análisis e interpretación de resultados obtenidos.

Fue necesario como parte del estudio investigar las conductas de los operarios de combustible de aviación para poder obtener una idea general de la percepción y conocimiento que se tiene acerca del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo, con el fin de encontrar debilidades y fortalezas en la forma de controlar y mitigar los riesgos en sus áreas de trabajo.

9.1. Del cuestionario.

Para el cuestionario se plantearon preguntas cerradas, ya que permiten lograr unos porcentajes definidos de respuestas sobre una tendencia y presentan mayor facilidad de evaluar, tabular e interpretar (ver formato en anexos) además minimiza la posibilidad de la subjetividad que presentan las posibles motivaciones y estados de ánimo de quienes se le aplico el cuestionario en las entrevistas.

La aplicación de los cuestionarios busco la Identificación de peligros, para la evaluación, valoración de los riesgos y gestión de los mismos utilizando preguntas sobre hechos y preguntas de control, no hubo necesidad de aplicar formulas estadísticas para la obtención del tamaño de la muestra puesto que son solo 8 operarios.

Dentro del análisis de los cuestionarios se puede sustentar de manera categórica los siguientes hechos relevantes.

Tan solo el 25% de los entrevistados tiene conocimiento del SG-SST, se refleja poco compromiso por parte de las áreas administrativas en la socialización del SG-SST, esto puede ocurrir por falta de políticas claras en salud y seguridad en el trabajo que oriente y defina las responsabilidades de los diferentes niveles de la empresa y que muestre el compromiso de la dirección hacia el tema de control de riesgos.

El 37.5% de los trabajadores afirma haber recibido capacitaciones, pero tan solo en dos actividades: él 66.7% es en temas de manejo de extintores y un 33.3% en temas de primeros auxilios. Existe un amplio número de temas que se pueden realizar en actividades de capacitación a los trabajadores en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo.

El 37.5% de los operarios no tiene conocimiento sobre el COPASST, hace falta hacer énfasis en la socialización acerca de la importancia del mismo y los aportes que le puede hacer al entorno de seguridad laboral en la empresa y en especial en sus áreas de trabajo, conformación y utilidad este órgano. Confirma las respuestas de la pregunta 1.

Tan solo el 25% de operarios que tiene identificados los riesgos en el área que laboran tiene conocimiento a que factores de riesgo está expuesto y un 75% no los identifica, es preocupante porque estos reflejan que las empresas no han realizado una adecuada identificación, evaluación y seguimiento de los riesgos existentes, además no se ha capacitado e informado debidamente a los operarios de combustible frente a la mitigación y control de riesgos.

El 87.5% tiene conocimiento de los pasos necesarios si se presenta un accidente laboral, el 71.4% considera que se debe reportar al supervisor HS y un 28.6% que se debe

informar al jefe inmediato. De acuerdo a lo anterior es preciso documentar un procedimiento en lugares visibles, que explique claramente los pasos a seguir en caso de un accidente laboral, la forma y el medio para hacer el reporte.

El 62.5% ha sufrido alguna clase de accidente en sus aras de trabajo, siendo las caídas al mismo nivel los accidentes más comunes. Según los resultados es necesario que las empresas tengan una política efectiva en la prevención de accidentes, así como el compromiso y responsabilidad por parte de trabajadores en la ejecución de sus actividades cotidianas en los sitios de trabajo.

El 75% de los trabajadores ha generado actos inseguros, lo cual es un reflejo de que se están presentando fallas, errores u omisiones al reglamento de seguridad y salud en el trabajo. También podemos evidenciar que el acto inseguro más frecuente es el uso incorrecto de los elementos de protección personal EPP, por tal motivo se deben realizar observaciones de seguridad en los sitios de trabajo para verificar que se cumplan los procedimientos en la realización de trabajos y/o actividades operativas.

Los operarios de combustible cuentan con los 7 principales elementos de protección personal necesarios, aunque el casco, botas y gafas son en cierto porcentaje los menos suministrados, es necesario evaluar si el tipo de EPP son los adecuados para el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos.

Apenas el 37.5% de los trabajadores tiene conocimiento sobre señalización y demarcación de seguridad, muy bajo, por tal razón es necesario que los trabajadores reciban

formación específica para conocer el significado en demarcación y señalización la cual aunque no sustituyen los métodos de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales si ocupan un lugar importante para realizar o recordar aquellas condiciones seguras o inseguras que puedan salvaguardar la integridad de los trabajadores y/o visitantes.

El 62.5% manifestó que algunas veces se realizan pausas activas, se evidencia la necesidad de implementar con mayor frecuencia las pausas activas en las áreas de trabajo, ya que es una herramienta destinada a romper la rutina del trabajo y por lo tanto reactiva al trabajador física y mentalmente de manera que esta alerta y atento a los riesgos en su trabajo, para así evitar accidentes y enfermedades laborales. El 62.4% ha sido incapacitado y el motivo de incapacidad más común es enfermedad general con un 50%, eso puede tener impacto en cuanto al ausentismo laboral lo cual genera gastos adicionales a las empresas y retraso en el cumplimiento de los objetivos de las empresas.

Ante esta pregunta se esperaban datos diferentes debido a la importancia de la misma, lo más llamativo y preocupante es que al sumar los porcentajes de los que afirmaron “No” y “Algunas veces” nos da un total de 62.5%, este resultado refleja que se debe concientizar a los trabajadores de la importancia de respetar y cumplir con los protocolos y procedimientos, ya que es una forma de salvaguardar la integridad física de los trabajadores, de la empresa y del funcionamiento aeropuerto en general.

9.2. De la matriz de riesgos.

Para la recolección de información de forma sistemática, que permita la evaluación y análisis de los peligros y factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo de los operarios

de combustible, es necesario el empleo de una herramienta que posibilite el levantamiento completo y fácil de interpretar tal como lo propone la GTC45 versión 21012. Los procesos y las áreas donde se realizan los trabajos de suministro, almacenamiento y despacho de los combustibles que alimentan las aeronaves del aeropuerto están delimitadas, dentro del mismo como un área de paso restringido, tal cual como lo disponen el protocolo de aviación, para evitar acceso al público de esta sección. En la tabla siguiente (ver tabla 28) se relacionan las áreas, los procesos, las actividades y las tareas desarrolladas por los operarios, de donde se investigó información para el diligenciamiento de la matriz.

Tabla 29. *Áreas, procesos, actividades y tareas investigadas en la matriz de riesgos*

AREAS	PROCESO	ACTIVIDADES	TAREAS
Área de tanques	Almacenamiento	Toma de muestras de combustible	Realizar pruebas de calidad del combustible
Área de cargue		Medición de tanques	Subir al tanque de almacenamiento y medir cantidad de combustible
		Toma de muestras de combustible	Realizar pruebas de calidad del combustible
		Medición de cisterna vehículo de transporte	Subir a cisterna de vehículo y medir cantidad de combustible
		Conexión estática	Conectar el cable de electrostática al polo a tierra
		Conexión de mangueras	Transportar mangueras al área de cargue
			Conectar manguera de salida de combustible a refueler
		Operar electrobomba	Activar control de Encendido
			Activar control de Apagado
		Área de suministro	Suministro
Apertura de llave de salida tanque			
Apertura llave entrada sistema de refueler			
Activar control de Encendido			
Activar control de Apagado			
Tapado de tanque			
Abastecimiento de aeronaves			

Fuente: Manuales de la empresa ICARO. Autor, 2017.

La matriz de riesgos se elaboró a través del registro minucioso de las condiciones de trabajo observadas en cada una de las áreas o secciones de la empresa con la cual se podrá establecer cuáles son los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores y así poder priorizar y establecer las posibles medida de control y prevención para disminuir el riesgos existentes y su posible ocurrencia.

Los riesgos existentes en los sitios de trabajo según los resultados de la matriz de riesgo que se elaboró son:

Riesgo Físico

- Radiaciones no ionizantes
- Ruido

Riesgo Químico

- Gases y vapores

Condiciones de seguridad

- Eléctrico
- Trabajo en alturas
- Tecnológico (explosión, fuga, incendio)

En la tabla 30 se ilustran los peligros a los que se encuentra expuestos los operarios de combustible.

Tabla 30. Matriz de peligros y riesgos de operarios

PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES EN LA SALUD
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	
Almacenamiento	Planta Operacional	Recibo y cargue de combustible	Radiaciones no Ionizantes: Exposición a rayos del sol, rayos ultravioletas.	FISICO	Deshidratación, cataratas, cefalea, cáncer de piel.
			Ruido: Cercanía a pista cuando despegan los aviones. Operación de los mismos en plataforma: encendido y apagado.		Dolores de cabeza, irritabilidad, pérdida auditiva y cansancio.
			Gases y vapores: Inhalación de gases y vapores al abrir manholes de los tanques de almacenamiento.	QUIMICO	Somnolencia, irritación en vías respiratorias, cefaleas, vértigo
			Trabajo en alturas: Medir niveles de tanques de almacenamiento.	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Caídas, golpes, esguince, traumas osteomusculares, muerte
			Eléctrico: Contacto con electricidad de Baja tensión (110V). Conexión y desconexión de equipos.		Choque eléctrico, quemaduras, Potencializarían del riesgo de incendio.
			Tecnológico (explosión, fuga, incendio): Por fuga y derrame de combustibles.		Quemaduras, intoxicación, vomito, contaminación medio ambiente, daños materiales, pérdidas humanas
Suministro	Planta Operacional	Tanqueo aeronaves	Radiaciones no Ionizantes: Exposición a rayos del sol, rayos ultravioletas.	FISICO	Deshidratación, cataratas, cefalea, cáncer de piel.
			Ruido: Cercanía a pista cuando despegan los aviones. Operación de los mismos en plataforma: encendido y apagado.		Dolores de cabeza, pérdida auditiva y cansancio.
			Gases y vapores: Inhalación de gases y vapores al tanquear aeronaves por gravedad.	QUIMICO	Somnolencia, irritación en vías respiratorias, cefaleas, vértigo
			Tecnológico (explosión, fuga, incendio): Por fuga y derrame de combustibles.	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Quemaduras, intoxicación, vomito, contaminación medio ambiente, daños materiales, pérdidas humanas

Fuente: Arl Sura. Cálculos del autor, 2017

A partir de los resultados obtenidos en la matriz de riesgos se pueden determinar cuáles son los peligros con mayor número de presencia en los procesos de las empresas de combustible aéreo, esto con el fin de definir cuáles pueden ser las causas más comunes para la generación de los mismos, así como el desarrollo de estrategias que permitan mitigar los riesgos de manera conjunta y que beneficien una mayor cantidad de colaboradores.

Teniendo en cuenta los niveles de aceptabilidad del riesgo de la GTC45 versión 2012, fueron clasificados y resumidos en la siguiente tabla de acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de riesgo:

Tabla 31. Matriz de niveles de riesgo

Nivel de Riesgo	Significado	frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
I	No aceptable	1	10.0%
II	No aceptable o aceptable con control específico	2	20.0%
III	Aceptable con control de mejora	7	70.0%
IV	Aceptable	0	0.0%

Fuente: Arl Sura. Cálculos del autor, 2017

Teniendo en cuenta lo anterior se deduce que el 30% de las actividades de la empresa presentan un nivel de riesgo no aceptable y requieren de una intervención inmediata para evitar posible materialización de un accidente de trabajo o la aparición de enfermedades laborales. El 70% de los riesgos son aceptables aunque es necesario hacer seguimiento para mejorar los controles existentes.

Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado a través de las herramientas de recolección de la información como la observación directa y matriz de riesgos, además del

establecimiento de contextos que permitió conocer aspectos importantes en las áreas operacionales de las empresas, se encontraron los siguientes factores que dieron lugar a la aparición de esta problemática y no ha permitido el control de la misma.

- a. Problemas en el uso de los elementos de protección personal por parte de los operarios en los procesos de almacenamiento y suministro de combustibles.
- b. Problemas en el conocimiento completo y oportuno en operarios de los protocolos de seguridad y demás documentación de seguridad de las 2 empresas operadoras.
- c. Falta de controles preventivos y correctivos, efectivos por parte de las empresas operadoras en algunos procesos como manejos de mangueras aperturas y cierres de llaves en almacenamiento y suministro, generando riesgos de fugas de combustibles.
- d. Poca capacitación y falta de contenidos pertinentes y completos en los temas de seguridad en el trabajo en las mismas, para los operarios.

Así mismo se identificaron de manera general tres aspectos positivos, a saber:

- a. Capacidad técnica y operativa de las empresas operadoras que contratan a los operarios del área de combustibles.
- b. Existencia en el área de combustibles de protocolos, manuales y documentos que comunican los protocolos y normas de seguridad en el trabajo.

- c. Existencia de seguimiento de la ARL Sura que ejerce un control externo y se convierte en autoridad de prevención de riesgos en materia laboral en el área de combustibles.

En cuanto a las estrategias propuestas por la matriz DOFA, se destacan de manera consolidada:

- a. Mayores controles, con uso de cámaras, programas de “premio y castigo” y seguimiento a operarios y supervisión a los mismos.
- b. Mejorar la comunicación empresa con operarios para sensibilizar sobre la importancia de la seguridad.
- c. Ampliar temas de capacitación y garantizar una capacitación continua que informe y actualice sobre los protocolos y normatividad en prevención y manejo de riesgos en áreas de combustibles de aeropuertos

9.2.1. Matriz de Riesgos GTC 45.

En el Anexo3 se ilustró el panorama de riesgos de acuerdo a la matriz de riesgos que se elaboró, en ella se muestra la medición numérica de los factores de riesgo y los controles necesarios y las mejoras propuestas, tanto para el proceso de almacenamiento como para el proceso de suministro de la misma, a partir de este ejercicio se extrajo la información en cuanto a las medidas concluyentes como resultado global para el caso de la seguridad en el trabajo en las plantas operacionales de combustibles del aeropuerto Alcaraván, a saber:

a. Clasificación de peligros identificados en puestos de trabajo de los operarios son.

- Físico
- Químico
- Condiciones de seguridad

b. Actividades que generan riesgo:

- En ocasiones no se usan las protecciones completas para operar la electrobomba.
- En la Apertura llave entrada sistema de refueler se presentan imprevisiones
- La activación del control de encendido se hace sin guantes exponiendo las manos de operarios.
- La activación del control de apagado se hace sin el uso debido de guantes.
- El tapado de tanque en algunos casos ha quedado sin el cierre completo perdiendo hermeticidad, permitiendo fuga de gases inflamables.

c. Control y medidas de intervención.

- Aumento del autocuidado en los operarios en cada una de las actividades de manejo de los combustibles.
- Eliminación de costumbre de exceso de confianza en rutinas de actividades de cargue, descargue, almacenamiento y suministro de combustible.
- Aplicación de controles de ingeniería:
 - Sistema de línea a tierra: Boquilla TK- Camiones de cisterna.
 - Instalación de material aislante en partes metálicas de bocas de medición.

- Equipos de medición directa para detectar áreas explosivas.
- Sistema de supervisión de niveles de fluido.
- Ubicación permanente de extintores, hidrantes, monitores y gabinetes.
- Controles administrativos:
 - Poner en conocimiento general y oportuno el sistema de atención de emergencias, SAE.
 - Poner en conocimiento general y oportuno el plan de contingencias para estaciones de servicio.
 - Inspección preventiva de equipos contra incendios.
 - Capacitaciones recurrentes en análisis de peligros y riesgos en sitios de trabajo.
 - Capacitaciones recurrentes en autocuidado con simulacros y talleres prácticos, en “teoría del fuego y manejo de extintores”, “Manejo de productos químicos
 - Diligenciamiento del formato: “Peligros y riesgos en sitios de trabajo”
 - Ubicación de Kits de derrame de productos químicos y protección respiratoria.
 - Revisar los informes resultantes: “Oportunidades de mejora” e “Inspecciones a equipos contra incendios”.

Conclusiones.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el presente estudio se logró determinar que tanto las empresas como los operarios de combustible de aviación, presentan algunas deficiencias en cuanto al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales. De tal forma se concluye lo siguiente:

- Las empresas no cuentan de manera suficiente con una planificación, ni con los procedimientos para la identificación y valoración de riesgos y determinación de controles de los mismos en las plantas operacionales.
- Las empresas poseen una estructura organizacional, pero no tiene definido los responsables que velen por el cumplimiento y manejo del SG-SST en las plantas operacionales.
- Las empresas realizan capacitaciones en manejo de extintores y primeros auxilios, pero no cuentan con capacitaciones en temas exclusivos de prevención y mitigación de peligros y riesgos.
- Las empresas no cuentan con procedimiento alguno para medir el desempeño del SG-SST, no cuenta con las medidas respectivas en acciones correctivas y preventivas.

- Las empresas no hacen investigación sobre accidentes, ni incidentes de trabajo por ello no determinan las acciones preventivas ni correctivas pertinentes.
- Las empresas no cuentan con auditorías internas en temas de seguridad y salud en el trabajo, de esta forma es muy difícil llevar una mejora continua en la implementación del SGSST.

Los diagnósticos logrados y las recomendaciones de la matriz de riesgos y la matriz DOFA, son en orden de importancia de atención y aplicabilidad inmediata y continua para la prevención y manejo de riesgos en los procesos de almacenamiento y suministro de combustible, donde deben participar de manera coordinada los operarios, las empresas operadoras, las ARL, las directivas de las empresas involucradas, los entes de control Aeronáuticos en un conjunto coherente y dirigido a la mejora continua de la seguridad en el trabajo en los procesos descritos.

Recomendaciones.

A lo largo del proceso de investigación se hicieron evidentes varios aspectos que le dieron un gran significado a este estudio en particular, con el fin de poder aportar datos de gran importancia para ser usados en el campo académico e institucional y contribuir en futuros estudios que se realicen sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los operarios de combustible de aviación.

Al finalizar este estudio se realizan las siguientes recomendaciones con el fin de ejercer una mejora continua en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

- Las empresas deben establecer, implementar y mantener procedimientos para la continua identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de los controles necesarios.

- La alta gerencia debe asumir la máxima responsabilidad en el cumplimiento del SG-SST, debe demostrar su compromiso en asegurar la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SG-SST, además debe definir las funciones, asignando las responsabilidades, la rendición de cuentas y delegando la autoridad para facilitar una gestión eficaz al SG-SST.

- Las organizaciones deben identificar las necesidades de formación y capacitación en prevención de riesgos de acuerdo a su actividad económica.

- Las empresas deben establecer, implementar y mantener los procedimientos para hacer que los trabajadores tomen conciencia de las consecuencias de seguridad y salud en el trabajo, las funciones y responsabilidades, así como las consecuencias de desviarse de los procedimientos específicos.

- Las empresas deben establecer y mantener procedimientos para registrar y analizar incidentes con el fin de determinar deficiencias que no sean evidentes, identificando necesidades de acción correctiva, oportunidades de acción preventiva y de mejora continua, y comunicar el resultado de estas investigaciones. Todos los resultados de las investigaciones de incidentes se deben documentar y mantener.

- Las empresas deben asegurar las auditorías internas del SGSST y se deben llevar a cabo a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión cumple las disposiciones planificadas para su implementación y que sea eficaz para cumplir con la política de la empresa. Los procedimientos de auditoría se deben establecer y mantener de manera que se conserven los registros y la determinación de los criterios de auditoría, alcance y frecuencia.

- La alta gerencia debe revisar y socializar con los diferentes niveles administrativos y operativos el SG-SST a intervalos definidos para asegurar la convivencia, adecuación y eficacia continua.

Bibliografía.

American Psychological Association. (2011). *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association*, adaptado al español por Editorial Manual Moderno. Sexta. Ed. México D.F., México: Manual Moderno.

Guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional. Instituto colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, versión 2012. Segunda actualización.

Aponte Benavidez Luis Fernando. (2013). Proyecto de grado Plan de gestión del riesgo para la empresa industrias GOYAINCOL LTDA. Universidad Distrital

Arlsura.com/images/stories/riesgos/politicas/glosario.doc. Recuperado 20 abril de 2017.

Casanare.org/yopal/transporte/aeropuerto-el-alcaravan. Recuperado 20 abril de 2017.
Recuperado 20 abril de 2017

Conceptos básicos en salud ocupacional y sistema general de riesgos. Bajado de docs.google.com/document/d/1Fm7tGHfmwCuEAlKaZozYjXq_Q5lQwnGAhOlvHqusLbg/edit. Recuperado 20 abril de 2017.

Fasecolda en <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector>. Recuperado 20 abril de 2017.

Garzón Adonay Moreno (1999) “Aprende a investigar: modulo 3 recolección de la información. Bogotá D.C., 3ra. Edición.

ec.europa.eu recuperado de taxation_customs/dds2/SAMANCTA/ES/Safety/WorkInAirports_ES.htm. Recuperado 20 abril de 2017.

palisade-lta.com/risk/. Recuperado 30 abril de 2017.

surtidores.com.ar/clientes-de-riesgo-un-informe-sobre-los-accidentes-en-estaciones-de-servicio/. Recuperado 20 abril de 2017.

ori.hhs.gov/content/módulo-2-diseño-de-investigaciones. Recuperado 20 abril de 2017.

Seguros Colmena. Presentacion_Panorama_de_Factores_de_Riesgo. Recuperado de www.colmenaseguros.com/ Recuperado 20 abril de 2017.

ipes.anep.edu.uy/documentos/investigacion/materiales/inv_cuanti.pdf.media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/.../investigacioncualitativa.doc. Recuperado 20 abril de 2017.

Ministerio de Trabajo de Colombia. (2015). Guía técnica de implementación del SG-SST para Mi pymes, sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Bogotá.

Portafolio.com. enero 07 de 2011. “Las aerolíneas pagan más en Colombia por el combustible”. Recuperado 20 abril de 2017

Seguros Colmena, 2017 en colmenaseguros.com, recuperado Julio 2017

SENA, 2002. Gas natural comprimido, Edición original: Bogotá 2002. Edición en la biblioteca virtual: Bogotá 28 de mayo de 2007.

Senado (2015). Decreto 1072 de 2015, varias leyes y decretos. Bogotá. Varios años.

Senado 2012. Ley 28.

Simpson Pump Company Inc en surtidores.com

Us deparatment of heald & human services en ori.hhs.gov, recuperado Julio 2017.

Anexos.

Anexo 1.

Ficha técnica del cuestionario

Nombre del Proyecto	Estudio y propuestas de mejora de las condiciones de trabajo de los operarios de combustible de aviación en el aeropuerto el Alcaraván de la ciudad de Yopal.
Universo o población objetivo	Operarios área de combustibles Aeropuerto “El Alcaraván” de Yopal, Casanare
Tamaño de la muestra	8 Trabajadores
Nivel de confianza	100%
Error	1% (factores externos)
Tipo de cuestionario	Personal, directa
Empresa contratante	Diego Javier Mesa (Persona natural)
Método	Directo, personal
Fecha y lugar de elaboración	febrero 2017, Aeropuerto Alcaraván de Yopal
Financiación	Recursos propios

Fuente: Autor, 2017

Anexo 2.

Formato de cuestionario

ENCUESTA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

OBJETIVO: Determinar los criterios y percepción de los peligros presentes en las áreas de trabajo de los operarios de combustible de aviación del Aeropuerto Alcaraván de la ciudad de Yopal.

La presente encuesta es confidencial y la información suministrada es para uso estrictamente académico.

DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS _____ EDAD: _____
CARGO: _____ ANTIGÜEDAD: _____

Favor responda las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible.

1. ¿Conoce usted el Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo (SG-SST) de su empresa?

- SI
- NO

2. ¿La empresa desarrolla constantemente actividades de capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo?

- SI
- NO

Mencione cuales:

3. ¿Cómo trabajador tiene conocimiento que es el COPASST?

- SI
- NO

4. ¿Tiene usted identificados los riesgos existentes en su área de trabajo?

- SI
- NO

5. ¿En caso de presentarse algún accidente laboral sabe el procedimiento a seguir?

- SI
- NO

Mencione cuales:

6. ¿Durante su vínculo laboral ha sufrido algún accidente en su área de trabajo?

- SI
- NO

Seleccione cuales:

- Golpes con herramientas u objetos
- Cortes en manos
- Caídas al mismo nivel (resbalones y/o tropezones)

- Sobre esfuerzos (levantar cargas superiores a 25 Kg)
- Caídas de altura
- Incendio

7. ¿Cómo trabajador ha generado actos inseguros en la empresa?

- SI
- NO

Seleccione cuales:

- Utilizar equipos o herramientas defectuosas
- Uso incorrecto de los elementos de Protección Personal “EPP”
- Hacer bromas en el trabajo
- Ignorar las señales de peligro
- Levantar cargas de forma incorrecta
- Trabajar bajo efectos del alcohol
- Trabajar bajo efecto de sustancias psicoactivas
- Realizar una labor para la cual no se está autorizado

8. ¿De los siguientes elementos de protección personal señale los que su empresa le brinda para realizar sus actividades rutinarias?

- Guantes
- Gafas
- Uniforme
- Botas
- Tapa boca
- Tapa oídos
- Casco
- Arnés

9. ¿Sabe usted el significado de la demarcación y señalización de seguridad en las áreas de trabajo?

- SI
- NO

10. ¿Se realizan pausas activas a diario en su área de trabajo?

- SI
- NO

11. ¿Durante la permanencia en esta empresa, alguna vez ha sido incapacitado por alguna de las siguientes razones?

- Enfermedad general
- Enfermedad profesional
- Accidente de trabajo
- No ha sido incapacitado

12. ¿Usted como trabajador respeta los procedimientos y protocolos de seguridad que se deben seguir en la empresa?

- SI
- NO

“No existe ninguna labor tan urgente que nos impida realizarla en forma segura”

Gracias...

Anexo 4

Registro fotográfico (Archivo Personal Autor,2017)



Foto 1. Panorámica plataforma aeroportuaria



Foto 2. Tanqueo aeronaves por presión



Foto 3. Tanqueo aeronaves por gravedad.



Foto 4. Panorámica tanques almacenamiento de combustible de aviación

Otros Anexos

A. Formato usado en visita de inspección de planta de suministro.

PROCESO A INSPECCIONAR	PONDERACIÓN				
	EXCELENTE	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	DEFICIENTE
Elementos					
Estado de EPPs					
Colocación de EPPS en operarios					
Unidad de Comprensión					
Aseo del compresor					
Tensión de las correas					
Presión de entrada					
Presión de primera, segunda y tercera etapa					
Estado de conexiones eléctricas					
Supervisor de las operaciones					
- Atendedor de combustible en playa					
- Expedidor de combustible tipo caseta					
Procedimiento de análisis de trabajo seguro					
- Descargas de combustibles en tanques subterráneos					
- Cargue de Combustibles a aeronaves					
- Servicios de Revisiones a Aeronaves					
Unidad de almacenamiento					
Área de cuarto de comprensión					
Estado de tuberías y conexiones					
Estado de anclajes					
Estado de manómetros					
Presión de la cascada de baja					
Presión de la cascada de media					
Presión de la cascada de alta					
Alarma de detección de gases y dispositivos de seguridad					
Unidad de control					
Estado de puertas de acceso y señales					
Iluminación y aseo					
Dispositivos de seguridad					
Surtidores					
Estado de protección tubular y señalización					
Estado de mangueras y boquillas d llenado					
Estado de tablero electrónico y Papel de impresión					
Registro de cantidad acumulada en contador					
Estado de protector de la corriente estática					
Estado de aseo del patio, islas y surtidores					
Estado de extintores y equipos contra incendios					

Fuente: Autor, 2017.

B. Formato de informe usado de la visita de inspección.

Formato de visita -tarjeta de reporte	
EMPRESA _____	AREA _____
No. de visita o reporte _____	FECHA: Mes___ Día___ Hora___
HALLAZGO _____ _____ _____	
DESCRIPCION _____ _____ _____	
PRIORIDAD	
ALTA___ MEDIA___ BAJA ___	
RIESGO _____	
OPERARIO _____	
FUNCIONARIO A CARGO DE VISITA _____	
POSIBLE MEDIDA _____ _____	
FIRMAS _____ _____	
Nombre, Documento identidad y Cargo	Nombre, Documento identidad y Cargo
QUIEN REALIZO INSPECCION	QUIEN ATENDIO INSPECCION

Fuente. El autor, 2017

C. Formato inspección de EPPS.

Lugar de hallazgo: _____	Proceso _____			
Encontrado por: _____	CC _____			
Cargo _____	Área _____			
Fecha Elaboración: <table border="1"><tr><td>D</td><td>M</td><td>A</td></tr></table>		D	M	A
D	M	A		
DESCRIPCIÓN:				
_____ _____ _____				
POSIBLE SOLUCIÓN:				
_____ _____ _____				

Fuente: Aponte Benavides, 2013.