



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE NEGOCIOS

CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

“LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE REDES CONTRA INCENDIO Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS Y GASTOS DE BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL S.A.C, TRUJILLO - 2017.”

Tesis para optar el título profesional de:

Contador Público

Autores:

Bach. Andrea Christel Castillo Robles

Bach. Edwin Manuel Rojas Cruz

Asesor:

Mg. CPC Judit Inga Flores

Trujillo – Perú

2018

APROBACIÓN DE LA TESIS

La asesora y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los Bachiller **Andrea Christel Castillo Robles y Edwin Manuel Rojas Cruz**, denominada:

**“LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE REDES
CONTRA INCENDIO Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS Y
GASTOS DE BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL S.A.C, TRUJILLO -
2017.”**

Mg. CPC Judit Inga Flores
ASESOR

Mg. CPC Carola Salazar Rebaza
JURADO
PRESIDENTE

Mg. CPC Rossana Cancino Olivera
JURADO

Mg. CPC Leoncio Esquivel Pérez
JURADO

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Jenny Robles y Abel Castillo

Quienes me apoyaron incondicionalmente
en mi formación personal y profesional,
incentivándome y sembrando en mí el deseo
de superación.

A MIS ABUELOS

Lucila Cabrera y Román Robles

Que con su amor y cariño me
sirvieron de motivación y apoyo para la realización
y culminación de este proyecto de mi vida.

A MI FAMILIA

Por ser mi ejemplo de dedicación, de
perdurable sacrificio, amor y unidad. Y
por el inmenso amor que me brindan cada día.

ANDREA CHRISTEL CASTILLO ROBLES

DEDICATORIA

A DIOS

Por demostrarme día a día que con
humildad, paciencia y sabiduría, todo
es posible.

A MIS PADRES

Erlita Cruz y Manuel Rojas

Por su amor, apoyo inolvidable
y comprensión que me demuestran
a lo largo de mi vida.

A MI TIO

Manuel Portal Villena

Por su precioso tiempo y las
enseñanzas de perseverancia
hasta cumplir las metas.

EDWIN MANUEL ROJAS CRUZ

AGRADECIMIENTO

A MIS QUERIDOS PADRES:

Jenny y Abel por todo su apoyo incondicional
que me da, por todos los ánimos, consejos, amor,
alegrías, regaños y por querer que sea mejor cada día.

A TODOS MIS PROFESORES:

Mi más sincero agradecimiento a todos los
profesores de mi facultad, por todos los
conocimientos que supieron transmitir
para mi buena formación profesional.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Por cada momento vivido y que siempre me han
alentado espiritualmente en el desarrollo de mi
carrera profesional.

ANDREA CHRISTEL CASTILLO ROBLES

AGRADECIMIENTO

A DIOS:

Quien me dio vida, llenándola de bendiciones
en todo este tiempo, por su infinito amor, brindándome
sabiduría para terminar mi carrera universitaria.

A MIS PADRES:

Por todo el esfuerzo que hicieron por
mí para poder brindarme una profesión y
hacer de mí una persona de bien.

A MIS PROFESORES:

Gracias por su paciencia, comprensión y
buen trato. Por todos los conocimientos y
enseñanzas que me brindaron para poder
crecer profesionalmente y como persona.

EDWIN MANUEL ROJAS CRUZ

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática.....	14
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación	17
1.4. Limitaciones.....	17
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	17
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	17
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. <i>Gestión de Riesgos</i>	20
2.2.1.1. <i>Riesgos</i>	21
2.2.1.2. <i>Clases de riesgos</i>	22
2.2.1.3. <i>Técnicas para tratar los riesgos</i>	22
2.2.1.4. <i>Mapa de riesgos</i>	23
2.2.1.5. <i>Metodología Gestión de riesgos</i>	24
2.2.2. <i>Costo</i>	29
2.2.2.1. <i>Clasificación de los costos</i>	29
2.2.2.2. <i>Método de costeo</i>	31
2.2.2.3. <i>Estructura del costo de servicio</i>	33
2.2.2.4. <i>Método de valuación de existencias</i>	33
2.2.3. <i>Gasto</i>	35
2.2.3.1. <i>Tipos de gastos</i>	36
2.3. Hipótesis	36
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	37
3.1. Operacionalización de variables	37
3.2. Diseño de investigación	38
3.3. Unidad de estudio	38
3.4. Población	38
3.5. Muestra (muestreo o selección).....	38
3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	38
3.6.1. <i>Técnicas de recolección de datos</i>	38

3.6.2.	<i>Instrumentos</i>	39
3.6.3.	<i>Procedimiento</i>	39
3.7.	Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	40
CAPÍTULO 4. RESULTADOS		41
4.1.	Descripción de la situación actual de la empresa y el servicio de instalación de redes contra incendio.	41
4.1.1.	<i>Datos Generales</i>	41
4.1.2.	<i>Análisis FODA</i>	47
4.1.3.	<i>Flujo gramas actuales del servicio de instalación de redes contra incendio</i>	48
4.2.	Identificación, valoración y respuesta de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio.	50
4.2.1	Identificación de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendios.	50
4.2.1.1.	<i>Situación Actual de los Riesgos Identificados</i>	56
4.2.2.	<i>Valoración de la probabilidad e impacto de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio</i>	64
4.2.3.	<i>Establecimiento del nivel de respuestas de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio</i>	66
4.3.	Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la reducción de retraso del servicio de instalación de redes contra incendio.	70
4.3.1.	<i>Riesgo N° 01 - Errores técnicos en la elaboración de planos</i>	70
4.3.2.	<i>Riesgo N° 02 - Retraso en la entrega de certificados y manuales</i>	72
4.4.	Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la reducción de materiales perdidos y deteriorados.	73
4.4.1.	<i>Riesgo N° 04 - Pérdida de materiales</i>	73
4.4.2.	<i>Riesgo N° 05 - Deterioro de materiales</i>	79
4.5.	Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la adquisición de materiales a mayor costo.	83
4.5.1.	<i>Riesgo N° 06 - Adquisición de materiales a mayor costo</i>	83
4.6.	Determinación del impacto de la gestión de riesgos en las multas por ineficiencia en el servicio de instalación de redes contra incendio.	86
4.6.1.	<i>Riesgo N° 03 - Incumplimiento de las normas de INDECI</i>	86
4.6.2.	<i>Riesgos N° 01 Errores técnicos en la elaboración de planos, Riesgos N° 02 Retraso en la entrega de certificados y manuales, Riesgos N° 03 Incumplimiento de las normas de INDECI, Riesgos N° 04 Pérdida de materiales, Riesgos N° 05 Deterioro de materiales y Riesgos N° 06 Adquisiciones de materiales a mayor costo</i>	88
4.6.3.	<i>Riesgo N° 07 Causación de daños materiales en almacén temporal</i>	88
4.7.	Situación de los costos y gastos posterior a la implementación	89
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN		91
CONCLUSIONES		94
RECOMENDACIONES		96
REFERENCIAS		97
ANEXOS		99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01 – Niveles de probabilidad e impacto	23
Tabla N°02 – Identificación de eventos (riesgos).....	54
Tabla N°03 – Planos con errores técnicos Ene - Jun 2017.....	56
Tabla N°04 – Monto dejado de percibir en fecha de culminación Ene – Jun 2017	56
Tabla N°05 – Multas Ene – Jun 2017	57
Tabla N°06 – Materiales perdidos Ene – Jun 2017.....	58
Tabla N°07 – Materiales deteriorados Ene – Jun 2017.....	60
Tabla N°08 – Adquisiciones de materiales a mayor costo Ene – Jun 2017	61
Tabla N°09 – Valoración de riesgos.....	65
Tabla N°10 – Respuesta al riesgo	66
Tabla N°11 – Planos con errores técnicos Jul - Dic 2017	71
Tabla N°12 – Materiales perdidos Jul – Dic 2017	78
Tabla N°13 – Codificación de materiales	80
Tabla N°14 – Materiales deteriorados Jul – Dic 2017	82
Tabla N°15 – Adquisiciones de materiales a mayor costo Jul – Dic 2017	84
Tabla N°16 – Multas Jul – Dic 2017.....	87
Tabla N°17 – Variación de costos y gastos 2017	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01 – Mapa de riesgos.....	24
Figura N°02 – Método de costeo promedio ponderado	34
Figura N°03 – Método de costeo primeras entradas primeras salidas	34
Figura N°04 – Método de costeo últimas entradas primeras salidas.....	35
Figura N°05 – Ubicación de Building Engineering Safety Total S.A.C.....	41
Figura N°06 – Implementación de redes contra incendio – Real Plaza.....	43
Figura N°07 – Supervisión de proyecto Clínica San Pablo.....	44
Figura N°08 – Implementación de redes contra incendio – Mall Aventura Plaza	44
Figura N°09 – Materiales que utiliza Building Engineering Safety Total S.A.C.....	46
Figura N°10 – Flujo grama del sub proceso instalación de redes contra incendio	48
Figura N°11 – Flujo grama del sub proceso inventario/almacén	49
Figura N°12 – Calificación del sub proceso instalación redes contra incendio	51
Figura N°13 – Calificación del sub proceso inventario/almacén.....	52
Figura N°14 – Matriz de probabilidad e impacto a utilizar	64
Figura N°15 – Check – list áreas medidas Proyecto Tierra Verde AMAVIV implementado.....	70
Figura N°16 – Comparación planos con errores técnicos	71
Figura N°17 – Comparación monto dejado de percibir en fecha de culminación	72
Figura N°18 – Orden de compra a Industrial MV S.R.L.....	74
Figura N°19 – Guía de remisión y factura de Industrial MV S.R.L.....	75
Figura N°20 – Formato ingreso de materiales implementado	76
Figura N°21 – Formato orden de consumo implementado	77
Figura N°22 – Formato salida de materiales implementado.....	77
Figura N°23 – Comparación materiales perdidos	79
Figura N°24 – Distribución y clasificación de materiales en lugar de proyecto.....	79
Figura N°25 – Distribución y clasificación de materiales en oficina	80
Figura N°26 – Comparación materiales deteriorados.....	82
Figura N°27 – Formato de Kardex implementado	83

Figura N°28 – Comparación de adquisiciones de materiales a mayor costo.....	85
Figura N°29 – Check-list verificación de instalación de redes contra incendio.....	86
Figura N°30 – Comparación multas.....	87
Figura N°31 – Comparación de los costos y gastos incurridos antes y después	90

RESUMEN

Toda empresa cuenta con diferentes procesos para lograr sus objetivos, es por eso que en cada uno de estos siempre existirá eventos que puede afectarlos tanto de manera positiva o negativa. Es así que, para las compañías, es indispensable tener una gestión de riesgos puesto que no solo permite identificarlos si no también los puede cuantificar y predecir el impacto que tendrá; logrando establecer qué riesgos son aceptable o inaceptables. Además ayuda a fortalecer todas las áreas de una empresa garantizando así no solo el cumplimiento de sus objetivos y metas si no brindando una garantía razonable del logro de estos.

El presente trabajo de investigación titulado, “LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE REDES CONTRA INCENDIO Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS Y GASTOS DE BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL S.A.C, TRUJILLO – 2017”, detalla los lineamientos básicos de cómo aplicar la gestión de riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio y cómo esta gestión permite a la empresa afrontar posibles riesgos que pondrían en peligro el servicio que brinda la empresa. Con esta investigación lograremos que las empresas sean más hábiles en la identificación y gestión de riesgos con el fin de que estos sean percibidos como oportunidades y no como amenazas.

La gestión de riesgos comprende un conjunto de procesos como es la identificación, evaluación y repuestas del riesgo. Estos tres procesos se encuentran diseñados para identificar eventos potenciales que pueden afectarla y administrar riesgos, de modo de proveer seguridad razonable en cuanto al logro de los objetivos de la organización. Además de que por cada riesgo se determina las actividades a realizar para no solo gestionar el riesgo si no para evitar que este ocurra.

Por ello, es necesario que cada organización cuente con una cultura de riesgos, dado que servirá para retribuir a la empresa de manera positiva.

ABSTRACT

Every company has different processes to achieve their objective that is why in each of these there will always be events that can affect them both positively and negatively. Thus, for companies it is essential to have a risk management as it not only allows them to be identified but also to quantify them and predict the impact they will have, establishing which risks are acceptable or unacceptable. It also helps to strengthen all areas of a company, thus ensuring not only the fulfillment of its objectives and goals but providing a reasonable guarantee of their achievement.

This research work entitled "RISK MANAGEMENT IN THE FIRE NETWORK INSTALLATION SERVICE AND ITS IMPACT ON REDUCING COSTS AND EXPENSES OF BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC, TRUJILLO - 2017", details the basic guidelines of how to apply the risk management in the installation service of fire networks and how this management allows the company to face possible risks that would jeopardize the service provided by the company. With this research we will achieve that companies are more skilled in the identification and management of risks in order that these are perceived as opportunities and not as threats.

Risk management comprises a joint process that is the identification, evaluation and risk response. These three processes are designed to identify potential events that may affect it and manage risks, in order to provide reasonable assurance regarding the achievement of the organization's objectives. In addition, for each risk, the activities to be carried out are determined in order not only to manage the risk, but also to prevent it from occurring.

Therefore, it is necessary that each organization has a culture of risks, given that it will serve to give back to the company in a positive way.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Dentro de un entorno cambiante y un mercado altamente competitivo y globalizado, como el que enfrentan actualmente las empresas, los riesgos amenazan día a día el logro de los objetivos motivo por el cual las entidades se han visto en la necesidad de crear mecanismos que le permitan mitigar dichos riesgos y brindar una seguridad razonable en cuanto al cumplimiento de estos. El artículo sobre la gestión de riesgos empresarial y la auditoría publicado por el grupo PricewaterhouseCoopers ([PWC], 2010) se enfoca en que el mayor responsable de gestionar los riesgos de una manera eficiente es la alta gerencia; de esta manera se obtendrá resultados positivos no solo al incrementar el patrimonio de los accionistas y evitar pérdidas significativas, sino el de crear valor para la empresa.

A nivel mundial, la mayoría de las empresas no se preocupa por implementar una gestión de riesgos a pesar de saber que cuentan con muchas deficiencias en sus procesos tanto a nivel operativo como gerencial debido a que se incurre en muchos gastos y éstas no están dispuestas a invertir. Así lo manifiesta un estudio sobre la gestión de riesgos llamada Beyond box-ticking: A new era for risk governance realizado por la Unidad de Inteligencia de “The Economist” (The Economist, 2009) donde revela datos sobre el peligro que corre el futuro de las organizaciones si no se toman medidas correctivas en cuanto a la gestión de riesgo y sobre cómo los profesionales de riesgo sienten que tienen datos de baja calidad debido a la poca inversión que realizan las empresas y que muchas veces ni siquiera realizan.

La gestión de riesgos conjuntamente con la auditoría interna manejan un rol importante en las empresas debido a que mantienen un control permanente y más eficaz. Es el caso de la empresa CEMEX, compañía global de materiales para la construcción, quién desde el 2007 ha incluido en la empresa una gestión de riesgos, logrando así que las ventas incremente en un 18% a comparación del 2006. En la actualidad, está posicionado como el líder mundial en su rubro, ubicada en más de 50 países alrededor del mundo.

Así también los resultados del informe mencionado anteriormente revela que el 75% de los ejecutivos reporta un incremento de riesgos en la organización, eso significa que si hasta el año pasado tenía 5 riesgos identificados hoy tiene el doble (PWC, 2010). Es por esta razón que las empresas deben estar enfocadas en mejorar sus operaciones puesto que la mayoría que cuentan con un área de auditoría y gestión de riesgos son las grandes empresas, quienes por sus operaciones significativas y los riesgos que presentan requieren la existencia de esta, a comparación de las micros, pequeñas y medianas empresas que

muchas veces no cuentan con procedimientos adecuados a pesar de que sus ganancias son significativas trayendo consigo consecuencias fatales como posibles fraudes internos, pagos en exceso, pago de multas a la administración tributaria, pérdidas económicas por contingencias, etc.

Según el informe técnico sobre la demográfica empresarial en el Perú publicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática ([INEI] ,2017) La Libertad es el tercer departamento, después de Lima y Arequipa, que concentra un mayor número de altas de empresas donde mensualmente se crean 1 mil 276 empresas en promedio. Agregándole todos los cambios que ocurren hoy en día, lo rápido que acontecen y la necesidad de crear nuevas actividades de negocios, son las raíces de la incertidumbre y el riesgo que las entidades confrontan, debido a esto es necesario que las empresas conozcan sus procesos y de esta manera evitar problemas internos tanto en los procesos como en la gestión.

La Empresa Building Engineering Safety Total S.A.C – BEST S.A.C es una empresa constructora de edificios completos que se centra principalmente en la instalación de sistemas de redes contra incendios. Se creó en el año 2007 teniendo 10 años en el mercado. A pesar de que BEST S.A.C es la única empresa trujillana en brindar el servicio de instalación de sistemas de redes contra incendio, no cuenta con un buen manejo en dicho servicio debido a que tanto el supervisor de proyecto como los demás involucrados en el servicio no tienen una idea clara de las funciones que les competen originando muchas veces el desconocimiento de sus funciones y por ende no se cumple con el servicio en su totalidad, lo cual trae como consecuencia pérdida de tiempo y retrasos, todo esto debido a la falta de un Manual de Organizaciones y Funciones y a un mejoramiento de los procesos.

BEST S.A.C no cuenta con un área de almacén, los materiales son enviados directo al lugar de proyecto creándose así un almacén temporal donde no existe control de las entradas y salidas de los materiales (codos, bombas, tubos) lo que genera la pérdida de estos. Asimismo, no existen un control de las personas que ingresan a almacén, todos los obreros tienen libre acceso haciendo más propensa esta situación. Por otro lado, puede ser el caso de que al momento de concluir el proyecto queden materiales y como no existe un control de estos, no se entregue la totalidad. Asimismo, se puede dar que en el transcurso de la instalación y por la pérdida de materiales existentes genere faltas de materiales por lo que la empresa incurre en la realización de adquisiciones de urgencia ocasionando mayor costo para la empresa y generándole mayor pérdida.

Además, por el problema dicho en el párrafo anterior, los sobrantes de material son llevados y guardados en una pequeña área dentro de la oficina donde muchas veces se apilan las

señaléticas, mangueras, gabinetes, etc. sin darse cuenta de que necesitan un mayor cuidado así como otras veces son olvidados y por ende se deterioran y al momento de que quieren utilizarlos estos se encuentran dañados haciéndose inservibles para poder brindar el servicio.

La falta de supervisión y control al momento de la instalación de redes contra incendio, donde se debe verificar que cada área cuente con su respectiva simbología y cumpla con las normas que el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI determina, traen consigo observaciones y sanciones que la empresa debe asumir porque es responsabilidad de BEST SAC cumplir con esto. Estas sanciones que la empresa debe asumir rodean los 10,000 a 20,000 soles anuales. Este problema también es consecuencia de la falta de una Manual de Organizaciones y Funciones pues este debería especificar quien es el encargado de realizar una verificación antes de entregar el proyecto. Además, la empresa dentro del servicio se compromete a la entrega de un manual y certificado los cual determinan el final de la instalación. Sin embargo, estos no se realizan y son los clientes quienes exigen la entrega de estos, de lo contrario no realizan el último pago haciendo que BEST deje de percibir el último monto en el periodo correspondiente. Lo que genera retraso en la entrega del servicio y el incumplimiento con lo acordado en el contrato.

En cuanto a la gestión de riesgos, la empresa no identifica, no evalúa ni da respuestas a estos. No tiene en cuenta los posibles riesgos que afectan su principal fuente de ingreso; esto genera que la empresa no sepa cómo responder si se llegase a presentar uno de estos riesgos generando pérdidas teniendo en cuenta que estos eventos son los problemas mencionados anteriormente.

Podemos ver que la realidad de la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C es muy similar a la mayoría de empresas en nuestro país debido a que tiene problemas de desorganización empresarial a la vez es imposible garantizar que las actividades operativas, financieras y administrativas se encuentren fuera de errores llegando a generar problemas económicos que perjudicarían a la empresa. Es por esto que, a través de esta investigación, buscamos proporcionar recomendaciones y estrategias con el fin de mitigar y evitar en el mayor porcentaje posible los riesgos que se presenten en la empresa implementando una mejor gestión de riesgos.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera la gestión de riesgos en el servicio de redes contra incendios impacta en la reducción de costos y gastos de Building Engineering Safety Total S.A.C - Trujillo, 2017?

1.3. Justificación

La investigación acerca de un sistema de gestión de riesgos es de gran importancia para determinar cómo es que este impacta en el servicio de instalación de redes contra incendios, el cual representa para la empresa su única fuente de ingresos. Sin embargo, después de realizar un estudio pudimos detectar que la empresa BEST S.A.C no contaba con este sistema que le permita mitigar los riesgos y poder cumplir sus metas, por lo que se hace necesario llevar a cabo la presente investigación con el objetivo de poder mejorar el proceso, identificar los riesgos que se pueden presentar y tener una respuesta a estos de esta manera se incurrirá en menores costo y gastos. Además, este trabajo busca demostrar la importancia de la gestión de riesgos aplicada a un proceso determinado de la empresa mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de esta. Así también, servirá de modelo para poder determinar los riesgos en las diferentes áreas de empresas del mismo rubro.

1.4. Limitaciones

El presente trabajo de investigación presentó como dificultad la desorganización de la información y documentación superándose con el ordenamiento de esta. Así también, la falta de disponibilidad de tiempo por parte de los encargados para brindar la información respecto a la empresa por ello los autores se adaptaron a sus horarios.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la gestión de riesgos, en el servicio de instalación de redes contra incendio, en la reducción de costos y gastos de Building Engineering Safety Total S.A.C - Trujillo 2017.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar, valorar y dar respuesta a los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendios.
- Determinar el impacto de la gestión de riesgos en la reducción del retraso del servicio de instalación de redes contra incendio.
- Determinar el impacto de la gestión de riesgos en la reducción de los materiales perdidos y materiales deteriorados.
- Determinar el impacto de la gestión de riesgos en la reducción de adquisición de materiales a mayor costo.
- Determinar el impacto de la gestión de riesgos en la reducción de multas por incumplimiento de las normas de INDECI.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Los autores Hernández, García y Díaz (2014) en su tesis “Procedimientos para la gestión y administración de riesgos en base al modelo COSO-ERM, aplicada a la micro y pequeñas empresas dedicadas al comercio de papel ubicadas en el Municipio San Salvador”, de la Universidad de El Salvador, El Salvador, se enfocaron en la elaboración de una guía para la evaluación del riesgo orientada a coadyuvar e implementar un sistema capaz de prevenir, detectar y corregir riesgos empresariales que puedan afectar el cumplimiento de los objetivos. Ellos llegaron a la conclusión que los administradores consideran que la gestión de riesgos es importante para lograr los objetivos, pese ello, no saben cómo proceder para identificar las amenazas internas y externas, razón por la que apoyaron la presente propuesta y que ésta sirva de guía en materia de riesgos. Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, por lo que se incluirá la aplicación de tres fases: a) Evaluación de políticas y control interno; b) Identificación de eventos y finalmente c) Evaluación y respuesta de riesgos a través de la matriz. Se realizará de acuerdo a la realidad de la empresa, logrando establecer un orden para la aplicación de la gestión de riesgos.

Los autores Morocho y Urgilés (2013) en su tesis “Evaluación del sistema de control interno en la empresa Construgypsum Cia LTDA a base del modelo Coso ERM” de la Universidad del Azuay, Cuenca, El Salvador; se enfocaron en evaluar el nivel del control interno que tiene la empresa en base a la metodología ya mencionada donde utilizaron el método de cuestionario teniendo en cuenta los componente, a la vez utilizaron la entrevista hecha específicamente al área de compras y ventas donde los autores pudieron dar conclusiones y recomendaciones para el mejoramiento de las operaciones de la entidad. Esta tesis concluyo en que el control interno constituye una herramienta muy útil pues permite generar un grado de seguridad razonable en la consecución de los objetivos de la empresa además de que logra definir y optimizar los procesos de la empresa para darle consistencia a sus operaciones, potenciar la eficiencia y la productividad operacional. De esta investigación se tomará en cuenta aspectos como la metodología que se utilizó para poder cuantificar los riesgos que se han identificado de manera que nos proporcione en qué medida el riesgo impacta en la empresa. A la vez se puede notar que los autores utilizaron la entrevista con preguntas más acorde a la realidad de la empresa, por lo que realizaremos la misma metodología al momento de realizar la presente investigación.

Schaeffer (2008) en su tesis “Evaluación del riesgo empresarial a través de matrices de riesgos en una entidad prestadora de servicios de consultoría administrativa y financiera” de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, se enfoca en el desarrollo de una

gestión de riesgos donde se describirá el proceso completo que debe seguirse para identificar, evaluar y dar respuesta a los riesgos. Concluyendo que establecer los planes estratégicos de los accionistas es el paso inicial de un proceso de evaluación de riesgos que se complementa con la identificación de eventos potenciales, a la vez nos dice que no se puede implementar una cultura de riesgo ignorando el ambiente de control y que esta es responsabilidad de todos los miembros de la estructura organizacional. Para desarrollar la presente investigación se considerará el método utilizado para medir el riesgo a través de la categoría y descripción dada, así también los criterios de evaluación y análisis de riesgos, utilizando una matriz de riesgo de 3x3 con el cual se determinará 5 niveles de riesgos: aceptable, tolerable, moderado, importante e inaceptable.

Díaz y Riveros (2016) en su tesis “Implementación de un sistema de control interno en el área de almacén y la determinación del costo real de los inventarios de la Cooperativa Agraria Carhuasaqui, Ancash- 2016” de la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú se evaluó la existencia de problemas donde se demostró el déficit tanto en operaciones, funciones y procedimientos en el área de almacén, por lo que el sistema de control interno tomó vital importancia para mejorar el uso de recursos y su eficiencia contribuyendo así con la productividad y rentabilidad de la empresa. Donde se concluyó que un sistema de control interno permitirá a la empresa identificar y mitigar el riesgo de fraudes, robos y costos excesivos por una inadecuada gestión de insumos, tiempo y calidad de los productos elaborados. De la mencionada tesis se tendrá en cuenta la metodología para describir el proceso que en este caso fue el área de almacén, utilizando flujo gramas que permite especificar cada subproceso. A la vez se también se usará de referencia las valoraciones para determinar los problemas del área a implementar el sistema.

Sánchez (2015) en su tesis “Evaluación del sistema de control interno basado en la metodología COSO ERM en las áreas de créditos y cobranzas de la derrama magisterial 2012-2014” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, , Lima - Perú, se enfoca en el propósito de la aplicación de la metodología COSO ERM (Enterprise Risk Management) en la evaluación del control interno en las áreas de créditos y cobranzas. Concluyendo que la aplicación de una metodología basada en procesos y riesgos como es el COSO ERM, contribuye a mejorar la identificación, evaluación, medición y respuesta a los riesgos que afecten a la entidad a fin de proveer una seguridad razonable sobre el logro de objetivos. La aplicación de la metodología permite contar con bases de datos que ayuden a formular y mejorar los Planes de Control, por cuanto al tenerse claramente identificados los procesos con mayores niveles de riesgos, las acciones y actividades se dirigirán hacia estos, con lo que los recursos humanos y materiales serán mejor administrados. Asimismo, el proceso de planificación se verá fortalecido por cuanto el equipo de auditoría tendrá claro que procesos

deberá revisar y ejecutarse una mejor distribución de la carga de trabajo. Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada por lo que se incluirá los indicadores para identificar los mayores riesgos de cada área y la metodología para establecer planes de acción que mitiguen el riesgo.

Vargas (2015) en su tesis “Implementación de un sistema de gestión de riesgos en el proceso de logística y la mejora en la rentabilidad de Disvar Lubricantes SAC” de la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú se enfocó en la utilización de herramientas de auditoría operativa y la aplicación de la metodología del COSO ERM para identificar y analizar los riesgos del proceso de logística, proponiendo estrategias y actividades de control interno como respuesta a los hallazgos. A la vez se identificaron los riesgos más importantes y se determinó los controles para enfocarlo hacia 4 importantes objetivos referidos a la estrategia. Esta investigación concluyo en que el sistema de gestión de riesgos ayuda a mejorar los procesos de una empresa haciéndolos más eficientes y ayuda a medir los riesgos logrando, en este caso, una mejora en la rentabilidad del 50.70%. De la presente investigación se considerará la metodología que utilizó para determinar la respuesta a los riesgos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión de Riesgos

Según el informe del Committe of Sponsoring Organizations - COSO citado por Aiza (2012):

La gestión de riesgos de una empresa es un proceso efectuado por la junta directiva, la gerencia y el personal, que aplica en el planteamiento de la estrategia y a lo largo de la empresa; está diseñado para identificar eventos potenciales que podrían afectar a la empresa y permite administrar el riesgo dentro de los límites aceptados, proveyendo la seguridad razonable para la consecución de objetivos de la entidad (pág.8)

Quien coincide con Aiza (2012) es Rieslyzer Consulting (2015) que define la gestión de riesgos como un proceso estratégico y metodológico para poder identificar y sobretodo prevenir riesgos para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, este proceso lo promueve la alta gerencia.

Sin embargo, este sistema no provee a la gerencia seguridad absoluta respecto al logro de los objetivos generales, sino que se puede obtener un nivel razonable de seguridad así lo manifiesta Claros y León (2012).

Mantilla (2005) complementa lo dicho anteriormente debido a que la gestión de riesgos se rige por tres reglas fundamentales: no tomar más riesgo de lo que se puede permitir, considerar probabilidades y no arriesgar una cantidad significativa por un poco de beneficio.

La Gestión de riesgos comprende lo siguiente según el Committe of Sponsoring Organizations ([COSO], 2013):

- A. Alinear el apetito por el riesgo y la estrategia
- B. Reducir sorpresas y pérdidas operacionales
- C. Identificar y administrar riesgos del emprendimiento múltiples y transversales
- D. Sopesar oportunidad
- E. Mejorar el despliegue del capital

2.2.1.1. Riesgos

Para Aiza (2012) el riesgo es la posibilidad de que un evento ocurra y afecte adversamente a la consecución de los objetivos de una organización. Y Qualinet Surlatina (2007) complementa diciendo que el riesgo actúa en cuatro dimensiones importante: el tiempo, la certeza, el resultado y la complejidad.

Para poder cuantificar un riesgo, de acuerdo con lo establecido por el Project Management Training (2014), depende de dos atributos: Impacto y Probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad: Es la estimación de la frecuencia en que el riesgo pueda aparecer o producirse. Estadísticamente la probabilidad máxima es igual a 100% y la mínima 0%. Pero frecuentemente también podremos emplear medidas de índole cualitativas, como: extrema, alta, media, norma, baja.

Impacto: Existe dos formas de medirlo, la cuantitativa con base a la estimación en unidades económicas del daño producido, y la cualitativa referida al nivel del daño: Alto, medio o bajo.

2.2.1.2. Clases de riesgos

Existe una nueva clasificación de los riesgos, por lo que en cada momento se habrá que esforzar en identificar aquellos aspectos que realmente representen amenazas en la consecución de los objetivos: (Aiza, 2012). Sin embargo, Qualinet Surlatina (2007), los clasifica en 4 grandes riesgos:

Riesgo Estratégico: Asociado con amenazas y oportunidades transversales a la empresa. Se relaciona con definiciones estratégicas como la visión, misión, valores, objetivos, entre otras.

Riesgo de Cumplimiento: Se asocian con la capacidad de la entidad para cumplir con los requisitos legales, contractuales, de ética pública y en general con su compromiso ante la comunidad.

Riesgo de Tecnología: Se asocian con la capacidad de la entidad para que la tecnología disponible satisfaga las necesidades actuales y futuras de la entidad y soporte le cumplimiento o no.

Riesgo Financiero: Asociados con el flujo de capital, deuda, activos, entre otros.

Riesgo Operacional: Asociado a los procesos operacionales, sus elementos y sus resultados.

2.2.1.3. Técnicas para tratar los riesgos

Las respuestas a los riesgos pueden ser de varios tipos y tanto Mantilla (2005) como Project Management Training (2014) define cinco respuestas:

Evitar los riesgos. - Se evita el riesgo cuando la empresa renuncia a aceptarlo aún por un instante. No se admite la exposición al riesgo, se logra simplemente no realizando acciones que den origen al riesgo.

Reducir los riesgos. - Existe dos maneras de mitigar los riesgos: en primer lugar, mediante la prevención y el control de las pérdidas, a través de programas de seguridad y medidas de prevención y en segundo lugar mediante el uso de la ley de los grandes números: mediante la combinación de una gran cantidad de unidades de exposición, se pueden hacer

estimados razonablemente exactos sobre pérdidas futuras de un grupo y ello es la base de los estimados de las compañías de seguros.

Aceptar los riesgos. - Es el método más común para tratar los riesgos. Puede ser de manera consciente (ocurre cuando el riesgo es percibido y no se le transfiere o reduce) o inconsciente (cuando no se le reconoce, pero se le asume inconscientemente) También puede ser: voluntario (se caracteriza por el reconocimiento de que existe el riesgo y se hace un acuerdo tácito para asumir las pérdidas) o involuntario (se retiene inconscientemente el riesgo y cuando no puede ser evitado, transferido o reducido).

Compartir los riesgos. - Es un tipo de transferencia de riesgos; cuando se comparte los riesgos, se transfiere la posibilidad de pérdida de un individuo al grupo. Sin embargo, también es una forma de asumirlo.

2.2.1.4. Mapa de riesgos

Los mapas de riesgos son la representación gráfica de la probabilidad e impacto estimada de los riesgos. Pueden adoptar la forma de mapas de color o diagramas de proceso que trazan estimaciones cuantitativas o cualitativas de la probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos. (Aiza, 2012). Sirven para poder tener una imagen de las amenazas que afecten a la organización, de su importancia, y de lo cerca o alejados que estén de la situación deseada.

Funcionalidad:

El mapa de riesgo funciona como un gráfico donde el eje X significa probabilidad y el eje Y significa impacto. A cada uno de los ejes se le asigna un valor numérico que representa el grado tanto de probabilidad como de impacto, según corresponda. Un ejemplo se da en la siguiente tabla:

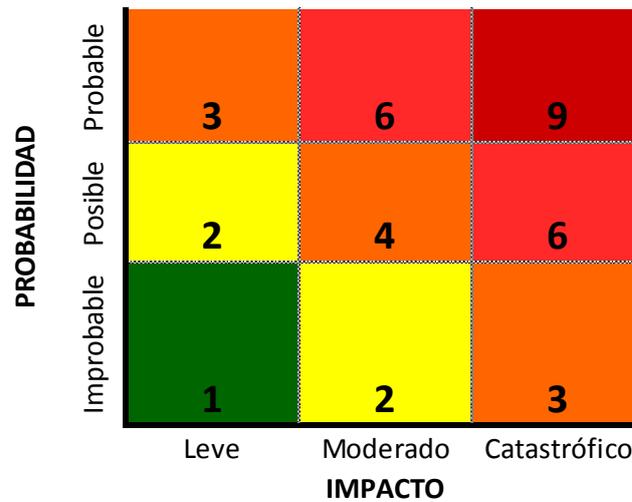
Tabla N° 01 - Niveles de probabilidad e impacto

Probabilidad		Impacto	
Probable	1	Catastrófico	3
Posible	2	Moderado	2
Improbable	3	Leve	1

Elaboración: Los Autores

Una vez designados los niveles, estos se multiplicarán para obtener la importancia estimada de cada riesgo midiéndolo desde el más alto al más bajo. Obtenida la evaluación de cada uno de los dos atributos de los distintos riesgos que hayamos considerado nos permitirá visualizar la representación gráfica de los riesgos en su correspondiente mapa donde el color del más claro al más oscuros significa el riesgo más bajo al más alto.

Figura N° 01 - Mapa de riesgos



Elaboración: Los Autores

2.2.1.5. Metodología Gestión de riesgos

Previamente a su implantación, la dirección debe plantearse cómo desplegar este proceso en la organización e involucrarla en él. La gestión de riesgo de una empresa consta de ocho componentes interrelacionados. Según COSO (2004) estos ocho componentes son:

a. Ambiente Interno

Para COSO (2004) “El ambiente interno abarca el entorno de una organización, que influye en la conciencia de sus empleados sobre el riesgo y forma la base de los otros componentes de la gestión de riesgos corporativos, proporcionando disciplina y estructura” (pág. 9)

Además, consiste en acciones, políticas y procedimientos que reflejan las actitudes generales de los diferentes niveles de la administración de una empresa en cuanto al control interno y su importancia para la organización. Con el propósito de entender y evaluar el ambiente de control. (Arens, Elder & Beasley, 2007)

El ambiente interno cuando con factores y Claro y León (2012) resumen cada factor de la siguiente manera:

La filosofía de la gestión de riesgos de una entidad es el conjunto de creencias y actitudes que determinan cómo la entidad considera el riesgo en todo lo que hace, desde la implementación de la estrategia hasta las actividades funcionales cotidianas.

La integridad y los valores éticos de la gerencia influyen en la manera de implementar las estrategias y los objetivos. Dado que la buena reputación de una entidad es tan valiosa, las normas de conducta deben ir más allá del cumplimiento de la ley.

Los códigos de formales de conducta son importantes como fundamento para la promoción de un tono ético apropiado. Sin embargo, un código escrito de conducta no asegura por sí mismo que los procedimientos se estén cumpliendo.

La competencia refleja los **conocimientos y habilidades** necesarias para realizar las tareas asignadas. Esta necesita ser fortalecida por los recursos humanos mediante las prácticas de reclutamiento y promoción de individuos apropiados, inducción, el entrenamiento y enfrentar pobres rendimientos.

La **estructura organizacional** de una entidad proporciona el marco para planificar, ejecutar, controlar y monitorear sus actividades

La **asignación de autoridad y responsabilidad** implica el grado hasta el cual los individuos y equipos están autorizados y animados a utilizar su iniciativa para tratar temas y resolver problemas, así como los límites de dicha autoridad.

b. Establecimiento de objetivos

Los objetivos se fijan a nivel estratégico, estableciendo con ellos una base para los objetivos operativos, de información y de cumplimiento. Cada entidad se enfrenta a una variedad de riesgos procedentes de fuentes externas e internas y una condición previa para la identificación eficaz de eventos, la evaluación de sus riesgos y la respuesta a ellos es fijar los objetivos, que tienen que estar alineados con el riesgo aceptado por la entidad, que orienta a su vez los niveles de tolerancia al riesgo de la misma. (COSO, 2004, pág.19).

Claros y León (2012) define a los tres objetivos mencionados de la siguiente manera:

- **Objetivos Operativos:** Se refieren a la efectividad y eficiencia de las operaciones de la empresa, incluyendo metas de rendimiento y salvaguarda de recursos frente a pérdidas.
- **Objetivos de información:** Estos pertenecen a la confiabilidad de la información y pueden implicar datos financieros y no financieros. A pesar de que los objetivos de información también se relacionan con reportes preparados para difusión externa.
- **Objetivos de cumplimiento:** Estos pertenecen al cumplimiento de leyes de regulaciones relevantes. Este requisito puede referirse al mercado, medioambiente, bienestar del personal.

El riesgo aceptado es establecido por la gerencia bajo control de la alta dirección, es una orientación para establecer la estrategia y para evaluar la importancia relativa de los objetivos. Y la tolerancia al riesgo son los niveles aceptables de desviación relativos a la consecución de objetivos.

c. Identificación de eventos

La dirección identifica los eventos potenciales que, de ocurrir, afectarán a la entidad y determina si representan oportunidades o si pueden afectar negativamente a la capacidad de la empresa para implantar la estrategia y lograr los objetivos con éxito. Los eventos con impacto negativo representan riesgos, que exigen la evaluación y respuesta de la dirección. Los eventos con impacto positivo representan oportunidades, que la dirección reconduce hacia la estrategia y el proceso de fijación de objetivos. Cuando identifica los eventos, la dirección contempla una serie de factores internos y externos que pueden dar lugar a riesgos y oportunidades, en el contexto del ámbito global de la organización. (COSO, 2004, pág.29)

La identificación de eventos es de vital importancia en una organización ya que permite identificar toda clase de evento que puede suscitarse y determinar si estos afectan positiva o negativamente a los objetivos estratégicos.

Claros y León (2012) plantean que un evento es un incidente o acontecimiento derivado de fuentes internas o externas, que afectan a la implantación de la estrategia o a la consecución de objetivos. Por lo tanto la gerencia necesita entender los tipos de factores claves internos y externos y los eventos que pueden derivarse de ellos

d. Respuesta al riesgo

Una vez evaluados los riesgos relevantes, la dirección determina cómo responder a ellos. Las respuestas pueden ser las evitar, reducir, compartir y aceptar el riesgo. Al considerar su respuesta, la dirección evalúa su efecto sobre la probabilidad e impacto del riesgo, así como los costes y beneficios, y selecciona aquella que sitúe el riesgo residual dentro de las tolerancias al riesgo establecidas. (COSO, 2004, pág. 69)

Evaluar las respuestas alternativas a los riesgos inherentes requiere tener en cuenta los riesgos adicionales que pueden derivarse de cada respuesta, lo que puede iniciar un proceso iterativo.

Una vez que la gerencia seleccione una respuesta preferente, necesita desarrollar un plan de implantación para ejecutarla. Una parte crítica de dicho plan es el establecimiento de las actividades de control para asegurarse que el tratamiento del riesgo sea realizado con efectividad.

e. Actividades de control

COSO (2004) explica que las actividades de control son:

Las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que se llevan a cabo las respuestas de la dirección a los riesgos. Las actividades de control tienen lugar a través de la organización, a todos los niveles y en todas las funciones. Incluyen una gama de actividades –tan diversas como aprobaciones, autorizaciones, verificaciones, conciliaciones, revisiones del funcionamiento operativo, seguridad de los activos y segregación de funciones. (pág. 79)

Así concuerda Arens, Elder & Beasley (2007) que define a las actividades como procedimientos necesarios para abordar los riesgos que afectan el cumplimiento de los objetivos, a la vez aseguran que las respuestas al riesgo se lleven a cabo de modo

adecuado. La selección o revisión de las actividades debería incluir la consideración sobre su relevancia y adecuación de respuesta al riesgo y a los objetivos relacionados.

Debido a que cada entidad tiene su propio conjunto de objetivos y enfoques de implantación, existirán diferencias en las respuestas al riesgo y actividades de control relacionadas. Incluso cuando dos entidades tuvieran objetivos idénticos y tomaran decisiones similares respecto a cómo alcanzarlos, las actividades de control probablemente serían distintas. Esto ocurre porque los diferentes equipos de la gerencia tendrían diferentes riesgos aceptados y tolerables.

f. Información y comunicación

La información pertinente se identifica, capta y comunica de una forma y en un marco de tiempo que permiten a las personas llevar a cabo sus responsabilidades [...]. Todo el personal recibe un mensaje claro desde la alta dirección de que deben considerar seriamente las responsabilidades de gestión de los riesgos corporativos. También debe haber una comunicación eficaz con terceros, tales como los clientes, proveedores, reguladores y accionistas. (COSO, 2004, pág. 85)

Información:

La gestión de riesgo requiere específicamente que una entidad capture una amplia gama de información para alcanzar los objetivos de control interno.

Comunicación:

La comunicación es inherente a los sistemas de información. Estos sistemas deben proporcionar información al personal adecuado para que puedan llevar a cabo sus responsabilidades de reporte y de cumplimiento.

g. Supervisión

Para COSO (2004) “la gestión de riesgos corporativos se supervisa - revisando la presencia y funcionamiento de sus componentes a lo largo del tiempo, lo que se lleva a cabo mediante actividades permanentes de supervisión, evaluaciones independientes o una combinación de ambas técnicas” (pág. 103)

Es la evaluación continua o periódica de la calidad del desempeño de la gestión de riesgos por parte de la administración con el fin de determinar qué controles están operando de acuerdo a lo planeado y cuales se tiene que modificar. Arens, Elder & Beasley (2007)

Las evaluaciones de la efectividad de la gestión de riesgos variaran en alcance y frecuencia, dependiendo de la significación de los grupos de riesgos y de la importancia de las respuestas del riesgo y de controles relacionados en el manejo de estos.

2.2.2. Costo

Conceptualizando qué es el costo tenemos a García (2008) con lo siguiente:

Es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros. (pág.9)

El costo es todo desembolso económico que permite la elaboración o fabricación de un bien o servicio. En el caso de BEST, el costo del servicio está representado por los desembolsos efectuados con el fin de adquirir los elementos necesarios para poder brindar el servicio como son los materiales, mano de obra, etc.

Asimismo, se concuerda con Chambergo (2012), quien define al costo como un recurso específico que es utilizado con el fin de producir un bien o como estrategia para brindar un servicio. En el caso del servicio especifica que este tiene un costo diferente porque está conformado por la mano de obra y los costos indirectos.

Los costos pueden tener dos concepciones diferentes: a) esfuerzo y recursos invertidos con el fin de producir algo y b) lo que se sacrifica en lugar de lo elegido. (Del río Gonzales, Del río Sánchez & Del río Sánchez, 2011)

2.2.2.1. Clasificación de los costos

A continuación, se explica cómo están clasificados los costos, en este caso se tomó la estructura que presenta Chambergo (2012).

I. De acuerdo con la función que desarrolla en la empresa

Costos de producción. - tanto Chambergo (2012) como García (2008) coinciden en que son aquellos costos que se generan por la transformación de la materia prima en productos

terminados y se encuentran conformados por tres elementos: materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Costos de materia prima. - está integrado por los materiales que conforman en su mayoría al producto terminado (Marulanda, 2009). Algunos ejemplos son la malta utilizada para producir cerveza, el tabaco para producir cigarrillos, la harina de trigo para hacer pan, etc.

Costos de mano de obra. - es el costo que comprende las remuneraciones de los operarios que intervienen directamente en la transformación de los productos. Por ejemplo: sueldo del mecánico, del soldador, del carpintero, etc. (Marulanda, 2009)

Costos indirectos de fabricación. - costos que intervienen en la transformación de los productos, con excepción de la materia prima y la mano de obra directa. (Marulanda, 2009)

Costos de distribución o venta. - aquellos desembolsos en que se incurre para la colocación del producto o del servicio en el mercado. Por ejemplo publicidad, sueldos de los empleados del departamento de ventas. (García, 2008)

Costos de administración. - aquellos desembolsos que incurren en el área encargada de la dirección y manejo de operaciones (área administrativa). Algunos ejemplos son los desembolsos por teléfono, oficinas generales, sueldo del personal administrativo, etc.

II. De acuerdo a la identificación con las actividades productivas de la empresa

Esta clasificación es la más conocida y se divide en dos:

Costos Directos. - son aquellos que se cuantifican o relacionan directamente con una actividad, proceso o productos. Está conformada por materia prima directa, materiales directos y mano de obra directa.

Costos Indirectos. - son aquellos que por su naturaleza no se pueden identificar con una actividad, proceso o producto. Como, por ejemplo, los sueldos de profesionales y técnicos, etc.

III. De acuerdo al tiempo de cálculo, los costos se pueden clasificar en:

Costos Históricos. - es el costo una vez terminado el producto es decir son aquellos costos en los que ya se han incurrido en ejercicios anteriores. También conocido como costo real o pasado. (Horngren, 2012)

Costos Predeterminados. - es aquel que se calcula antes de la fabricación del bien o la prestación de servicio, es decir es un costo predicho o pronosticado. Este tipo de costos se utiliza para fines de planificación. (Horngren, 2012)

IV. De acuerdo con el comportamiento del costo, pueden ser:

Costos Fijos. - son aquellos que permanecen constantes durante el nivel de actividad, a pesar de los amplios cambios que puedan ocurrir (Horngren, 2012). Y “tienen una tendencia a bajar en la medida que aumenta el volumen de producción” (Chambergó, 2008, pág.69)

Costos variables. - son aquellos que cambian totalmente de acuerdo a la variación del nivel de actividad. Son conocidos también como costos de actividad porque se acumulan como resultado de la producción, actividad o trabajo realizado. (Horngren, 2012)

V. De acuerdo con la toma de decisiones:

Costos relevantes. - son aquellos costos futuros esperados, para que un costo sea relevante es necesario que sea comparativo a fin de poder tomar una decisión.

Costos irrelevantes. - son los costos pasados o históricos.

VI. De acuerdo con el tipo de sacrificio en que se ha incurrido:

Costo desembolsable. - aquellos que implicaron una salida de efectivo, ocasionando a que puedan registrarse en la información generada por la contabilidad

Costo de oportunidad. - aquellos que se originan al tomar una determinación provocando la renuncia a otro tipo de alternativa que pudiera ser considerada al llevar a cabo la decisión.

2.2.2.2. Método de costeo

Del Río Gonzáles et al. (2011) menciona dos métodos de costeo considerados como los más habituales.

Costo Tradicional. - Fue el primero que apareció y es el más usado; consiste en que el costo de producción o de servicio se encuentra integrado por tres componentes que ya se ha visto anteriormente: materiales directos-MD, mano de obra directa-MOD y costos indirectos de fabricación-CIF (ya sean fijos o variables). No se aplica los gastos de venta ni de administración

Costo Variable. - Método de análisis que estudia los costos fijos y variables, donde solo se aplica al costo de producción o de servicio los costos variables (material directo, mano de obra y costos indirectos variables), excluyendo así los costos fijos.

Por otro lado, García (2008) manifiesta que el método de costeo se basa en tres aspectos importantes:

Características de producción de la empresa

Costeo por órdenes. -

Método que se utiliza cuando la producción tiene un carácter interrumpido, lotificado y diversificado, que responda a órdenes concretas y específicas de producción. Caracterizada por la emisión de órdenes de producción donde se detalla los tres elementos (MD, MOD, CIF).

Costeo por procesos. -

Método que se utiliza cuando la producción se da de manera continua e ininterrumpida mediante una gran cantidad constante de materiales a los centros de costos productivos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por procesos, departamento o centro de costo.

Método de costeo

En este punto coincide con Del Río Gonzáles et al. (2011) mencionando el método de costeo absorbente (costeo tradicional) y el método de costeo directo (costeo variable).

Momento en que se determinan los costos

Costeo histórico.- como se mencionó anteriormente son aquellos costos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

Costeo predeterminado.- aquellos costos que se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

Complementado a los dos autores tenemos a Hansen & Mowen (2007) quienes mencionan el costeo basado en actividades, este método utiliza el rastreo en vez de la distribución. El rastreo de generados se ve ampliado por la identificación de generados de actividad que no están relacionadas con el volumen de productos.

2.2.2.3. Estructura del costo de servicio

Hay diversidad de maneras de determinar la estructura del costo en empresas de servicios pues depende de la actividad de la empresa, es por eso que la determinación del costo de una empresa de alimentación es diferente a la de un banco, de seguros o educación. Las empresas de servicios se caracterizan por lo siguiente: la obra de mano es el principal insumo para proporcionar el servicio, el producto que se ofrece es intangible y los servicios producidos no pueden ser inventariados para venderlos en el futuro, de manera que los sistemas de contabilidad de la mayoría de las organizaciones de servicios no tienen que preocuparse de elaborar periódicamente informes de valoración de inventarios, como lo hacen las empresas manufactureras. Sin embargo, el caso de BEST es diferente ya que este utiliza materiales para poder brindar el servicio por lo que estos forman parte del costo.

Para estructurar el costo de servicio que tiene una empresa primero se debe determinar que método de costeo se ha utilizado, en el caso de la empresa BEST S.A.C se utiliza un sistema de costeo tradicional, por lo que su estructura de costos es de la siguiente manera:

ESTADO DE RESULTADOS

Ventas Netas	XXXXXXXX
Costo del servicio	XXXXXXXX
(+) Inventario Inicial de Materiales Directos	XXXXXXXX
(+) Compras de Materiales	XXXXXXXX
(-) Inventario final de Materiales	XXXXXXXX
(+) Mano de obra directa	XXXXXXXX
(+) Costos indirectos	XXXXXXXX
Utilidad Bruta	XXXXXXXX
Gasto de Ventas	XXXXXXXX
Gasto de administración	XXXXXXXX
Utilidad Operativa	XXXXXXXX
Gasto financieros	XXXXXXXX
Otros Ingresos gravadas	XXXXXXXX
Utilidad antes de participaciones e impuestos	XXXXXXXX

2.2.2.4. Método de valuación de existencias

García (2008) manifiesta que para costear las salidas de los materiales que directa o indirectamente se utilizan en la producción se consideran tres métodos.

- **Costo promedio ponderado.** - se considera las unidades compradas y el valor total de las mismas, por lo que el costo unitario promedio se determina dividiendo estos dos (Valor

- **Últimas Entradas Primeras Salidas.** - este método se basa en que los últimos materiales que entran al almacén son los primeros en salir; al igual que el método anterior utiliza los propios costos unitarios y se irán consumiendo desde las adquisiciones más recientes hasta las más antiguas. Ejemplo:

Figura N° 04 - Método de costeo últimas entradas primeras salidas

ILUSTRACIÓN 3.3

Ejemplo de valuación de últimas entradas, primeras salidas.

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Auxiliar de Almacén de Materias Primas

Artículo: X

Clave: 100000

Unidad: Pieza

Localización:

Límite mínimo:

Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencias	
		Unidades	Costo		Unidades	Costo		Unidades	Importe
			Unitario	Total		Unitario	Total		
01-08-XX	Recepción núm. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81				80	1.20	96.00	220	234.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				20	1.20	24.00	200	210.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				100	1.10	110.00	100	100.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				10	1.00	10.00	90	90.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225	1.17	263.25				315	353.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				110	1.17	128.70	205	224.55

El inventario final queda valuado a los precios más antiguos:

115 unidades a \$1.17 por unidad = \$134.55

90 unidades a \$1.00 por unidad = \$ 90.00

205 unidades = \$224.55

Fuente: García (2008)

2.2.3. Gasto

Para Kohler (1995) citado por Abanto & Luján (2013) el gasto es un costo expirado, es decir, son desembolsos que representan un costo irrecuperable o una pérdida.

Asimismo, coincide con Del Río Gonzáles, et al (2011) al definirlo como un desembolso no recuperable que se aplica directamente al resultado.

Más conceptualmente tenemos el literal b) del párrafo 70 del Marco Conceptual para la preparación y presentación de los estados financieros que define a los gastos como:

Los decrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del periodo contable, en forma de salidas o disminuciones del valor de los activos, o bien de nacimiento o aumento de los pasivos, que dan como resultado decrementos en el patrimonio neto, y no están relacionados con las distribuciones realizadas a los propietarios de este patrimonio. (pág.21)

2.2.3.1. Tipos de gastos

Abanto & Luján (2013) sostienen que los gastos pueden presentarse de diferentes formas, en el estado de resultados, al momento de suministrar información relevante para la toma de decisiones económicas.

Conforme con el párrafo 101 de la NIC 1 Estados financieros, los gastos se subclasifican para destacar los componentes del rendimiento financiero en uno de los dos grupos que se describen a continuación:

- **De la “naturaleza del gasto”.-** Una entidad agrupará gastos dentro del resultado de acuerdo con su naturaleza (por ejemplo, depreciación, compras de materiales, costos de transporte, beneficios a los empleados y costos de publicidad).
- **En “función de los gastos” o del costo de venta.-** Por este método se clasifican los gastos de acuerdo con su función como parte del costo de las ventas o, por ejemplo, de los costos de actividades de distribución o administración. Como mínimo una entidad revelará, según este método, su costo de ventas de forma separada de otros gastos.

2.3. Hipótesis

La gestión de riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio impacta en el retraso de la instalación de redes, pérdida de materiales, materiales deteriorados, la adquisición de materiales a mayor costo y multas por incumplimiento de las normas de INDECI.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente Gestión de riesgos	Es detectar de manera oportuna los riesgos que pueden afectar a la empresa, de esta manera se genera estrategias que se anticipen a los riesgos.	Identificación de riesgos	- Número de riesgos potenciales
		Valoración de riesgos	-Nº de riesgos aceptables, tolerables, moderados, importantes e inaceptables.
		Respuesta al riesgo	-Nº Controles de riesgo
Variable Dependiente Reducción de Costos y Gastos	Costo Conjunto de desembolsos en el que se incurre y están asociados directamente para prestar un servicio de los cuales la empresa obtendrá ingresos económicos	Retraso de instalaciones de redes contra incendio	Nº de planos erróneos Importe en S/ de lo dejado por percibir en el momento de la fecha de culminación
		Materiales perdidos	Importe en S/. de materiales perdidos
		Materiales deteriorados	Importe en S/ de materiales deteriorados
		Adquisición de materiales a mayor costo	Importe en S/ de compras por duplicidad Importe en S/ del exceso de compra
	Gasto Conjunto de desembolsos causados por actividades administrativas, comercializadoras, realizadas durante un período.	Multas por incumplimiento de las normas de INDECI	Importe en S/ de multas

3.2. Diseño de investigación

El presente trabajo es una investigación pre-experimental, porque los investigadores influirán y manipularán las variables del proyecto de investigación para entender los procesos causales. En general, una o más variables son manipuladas para determinar su efecto sobre una variable dependiente.

G: O1 X O2

Donde:

G: Building Engineering Safety Total S.A.C

O1: Costos y Gastos Actual

X: Aplicación de la gestión de riesgos

O2: Costos y Gastos después de aplicar la gestión de riesgos

3.3. Unidad de estudio

Los Costos y Gastos de la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C

3.4. Población

Los Costos y Gastos de la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C de Enero a Diciembre 2017.

3.5. Muestra (muestreo o selección)

Reporte - Estructura de costos y gastos de la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C del año 2017

3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

- **Entrevista:** es un instrumento técnico para recabar datos a través de un proceso de comunicación donde se plantean una serie de preguntas con el fin de recoger información completa además de permitir aclarar dudas durante el proceso (Díaz, Torruco, Martínez y Varela, 2013)
- **Observación:** es una actividad que permite extraer y asimilar información, debido a que el observador participa activamente como espectador de las actividades. Es

por eso que esta técnica se utilizará para extraer información acerca de la empresa. (Bonilla y Rodríguez, 2005)

- **Análisis documental:** es una forma de investigación técnica que comprende el procesamiento analítico-sintético que busca describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. (Rubio, 2005)

3.6.2. Instrumentos

- **Guía de entrevista:** es un documento que contiene las preguntas sugeridas y aspectos a analizar en una entrevista. (Bonilla y Rodríguez, 2005). Esta se realizará al gerente general Gelqui Gómez para la obtención de información acerca del proceso de implementación del sistema de redes contra incendio.
- **Guía de observación:** es un documento donde se redacta las observaciones de ciertos fenómenos, estructurada a través de columnas con datos recogidos previamente de la organización. (Bonilla y Rodríguez, 2005). Lo que se desea observar es como se da el proceso, si existen medidas de control para el almacenamiento de materiales, supervisión de la instalación, etc.
- **Flujogramas:** es la representación pictórica de los pasos en un proceso, determina como funciona realmente para producir un resultado. (Pardo,2012). Esta se realizará para el mejor entendimiento del proceso de instalación ya que no es muy conocido.
- **Ficha de análisis:** Es un documento el cual servirá como guía para que el investigador recolecte la información y pueda procesarla de acuerdo a los parámetros de la investigación. (Rubio, 2005). Se analizará la variación de los costos y gastos de la empresa con el objetivo de observar su situación actual y posterior a la implementación.

3.6.3. Procedimiento

- Con el fin de determinar los costos y gastos se realizó análisis documental con la información proporcionada con contabilidad para saber en qué rubros afecto la implementación de la gestión de riesgos.
- Para conocer la actividad de la empresa y los problemas que esta tiene se procedió en primer lugar a entrevistar al gerente general.

- Una vez teniendo en claro la actividad de la empresa se realizó la técnica de observación de los procesos y detallarlos tanto en una guía de observación para determinar el nivel de estos, así como plasmarlo en flujogramas para poder describir los procesos.

3.7. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

El presente trabajo de investigación se realizará de la siguiente manera:

1. Se seleccionará la información de la empresa con el fin de organizarla y poder determinar la información más relevante para la presente investigación.
2. Se procederá a recolectar la información, esta se hará mediante una entrevista con el gerente general de la empresa. También se realizará una guía de observación con el fin de conocer los posibles riesgos que pueden afectar, de acuerdo al proceso que este tiene.
3. Después se realizará el análisis de los datos, con el fin de conocer en soles los costos y gastos de la empresa.
4. Se realizará el análisis de los posibles riesgos y se procederá a evaluar el impacto y la probabilidad de estos a los objetivos del proceso. Una vez sabiendo el riesgo se procederá a evaluar las posibles respuestas para cada riesgo.
5. Se implementará las actividades de control que servirán para mitigar los riesgos y poder reducir la probabilidad y el impacto de estos.
6. Se presentará los resultados después de la implementación de la gestión de riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio.
7. Se realizará la discusión de los resultados presentados así como la elaboración y presentación de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1. Descripción de la situación actual de la empresa y el servicio de instalación de redes contra incendio.

4.1.1. Datos Generales

Building Engineering Safety Total S.A.C - BEST S.A.C con RUC 20481606200 es una empresa dedicada al rubro de la elaboración de proyectos y ejecución de obras civiles. Así como a la consultoría e implementación de proyectos de seguridad integral en temas de prevención de riesgos, salud ocupacional y defensa del medio ambiente; sistemas de control contra incendios. Esta se creó principalmente por la instalación de redes contra incendio pues es la única en



Trujillo que brinda dicho servicio como empresa, lo cual es la razón principal por su rápido crecimiento y aceptación en el mercado. Se constituyó en el 02 de Julio del 2007 teniendo como accionistas a Gelqui Ger Guerrero Gómez y Etna Becerra Guerrero, quienes aportaron la suma total de S/ 244,065.00 soles. Se encuentra ubicada en el Jr. Orbegoso N. 185, a continuación se muestra el croquis:

Figura N° 05 - Ubicación de la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C



Fuente: Google Maps

BEST SAC, ofrece a su distinguida clientela un servicio personalizado de calidad y eficiencia con asesoría y soporte técnico necesario, para garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados. Desde su inicio la empresa ha captado en Trujillo el 60% del mercado, logrando así contratos para

la ejecución de proyectos grandes como Real Plaza, Mall Aventura, Clínica San Pablo, etc. Actualmente piensa expandirse y llevar su servicio a todo el Norte del País.

MISIÓN:

Brindar un servicio diferenciado, personalizado, eficiente y de calidad a nuestra distinguida clientela en materia de construcción, ingeniería y prevención integral de riesgos. Tomamos como prioridades la satisfacción de nuestros clientes, la seguridad y bienestar de nuestros trabajadores, y el respeto por el medio ambiente contribuyendo así con el desarrollo del país.

VISIÓN:

Al año 2022, BEST S.A.C, se consolida como empresa destacada en el rubro construcción y seguridad industrial, a nivel nacional, teniendo como fortaleza la credibilidad y confianza de su distinguida clientela.

VALORES:

Honestidad; Pertenencia e Identificación; Responsabilidad y Compromiso; Pasión; Respeto y Humildad; Excelencia en el servicio e Innovación.

PRINCIPALES SERVICIOS:

1. Ingeniería conceptual, básica y de detalle

- a. Viabilidad Técnica, Pre factibilidad, Factibilidad de Proyectos en General
- b. Desarrollo de Proyectos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.
- c. Expedientes Técnicos de Obra
- d. Proyectos en AutoCAD, S10, MS Project

2. Gerenciamiento y Supervisión de obras civiles

- a. Asesoría General de proyectos y Obras civiles
- b. Supervisión Técnica y Financiera

3. Construcción de obras civiles, estructurales y arquitectónica

- a. Construcción de viviendas unifamiliares y multifamiliares
- b. Construcción de Oficinas, Locales Comerciales, Naves Industriales
- c. Remodelaciones y adecuaciones de locales existentes.

4. Instalaciones Eléctricas

- a. Instalaciones eléctricas domiciliarias, industriales, etc.

- b. Instalaciones eléctricas en baja, media y alta tensión
- c. Instalaciones de plantas de emergencia y plantas de transferencia
- d. Instalación de circuitos de fuerza y alumbrados
- e. Instalaciones de Sistema de puesta a tierra, pararrayos, etc.

5. Sistema Integral contra Incendios

- a. Elaboración de proyectos de seguridad integral: sistema contra incendios, evaluación y señalética y sistema de dirección y alarmas
- b. Suministro e Instalación de extintores y equipo de seguridad
- c. Instalación de redes presurizadas contra incendios, gabinetes, sprinklers, hidrantes.
- d. Sistema de detección de humo y alarmas
- e. Diseño de instalaciones
- f. Capacitaciones y certificaciones

OBRAS

❖ Sistema de redes contra incendio – C.C. Real Plaza – Trujillo

Figura N° 06 - Implementación de redes contra incendio – Real Plaza



Fuente: BEST S.A.C

❖ **Supervisión de Obras y Prevención de Riesgos – Clínica San Pablo Trujillo**

Figura N° 07 - Supervisión de proyecto Clínica San Pablo



Fuente: BEST S.A.C

❖ **Sistema de redes contra incendio – C.C. Mall Aventura Plaza Trujillo**

Figura N° 08 - Implementación de redes contra incendio – Mall Aventura



Fuente: BEST S.A.C

CONCEPTOS REFERIDOS A LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.

Building Engineering Safety Total S.A.C es una empresa que se encuentra en el rubro de la construcción, específicamente en el servicio de instalación de redes contra incendio a empresas públicas y privadas.

Los sistemas contra incendios constituyen equipamientos diversos integrados en la estructura de edificios, estos requieren el almacenamiento y distribución del agua hasta puntos cercanos a las zonas habitadas para su uso en caso de un posible fuego accidental.

Esta actividad posee características muy parecidas a las de construcción: a) cada proyecto es diferente (este varía de acuerdo al área o función de este); b) es muy común que el inicio y término del proyecto no coincida con un mismo ejercicio; c) la obtención de proyectos se puede dar de manera privada o pública (licitaciones o concursos).

PRINCIPALES CLIENTES

Dentro de los trabajos realizados, la empresa BEST S.A.C tiene como principales clientes a:

- Sistema de Administración Hospitalaria (SANNA)
- DERCOP PERU S.A
- Clínica San Antonio
- AMAVIV S.A.C
- C.C Mall Aventura Plaza – Trujillo
- C.C Real Plaza – Trujillo
- DH Empresas S.A (Casa&Ideas)
- Complejo Hospitalario San Pablo

PRINCIPALES PROVEEDORES

Dentro de los proveedores tenemos:

- Futura Plaza S.A.C
- Best Security del Peru S.A
- PCP Inversiones S.A.C
- Total Stop Fire S.A.C
- Sodimac Peru S.A.C
- Ikka S.A.C
- Shalom empresarial S.A.C
- Comercial Estrella S.A.C

PRINCIPALES PRODUCTOS UTILIZADOS

- **Bombas contra incendios:** traídas desde Lima, listados UL y ULC, aprobaciones FM y NYBSA, certificaciones mundiales NFPA, VdS, LPCB, CNBOP y CE y todas las normas NFPA-20.
- **Gabinetes contra incendio:** diferentes tamaños que contiene válvula angulada, manguera, boquilla de chorro, hacha pico, llave Spanner, extintor.
- **Alarmas contra incendios:** para accionamiento manual, donde se detecta alguien tipo de riesgo.
- **Detectores de humo y calor:** detecta la presencia de humo en el aire y emite una señal acústica avisando del peligro de incendio.
- **Tubos, Codos, Bridas:** de acero, diferentes tamaños de acuerdo al área a implementar.
- **Señalamientos:** La seguridad aplicada a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecuten.

Figura N° 09 - Materiales que utiliza Building Engineering Safety Total S.A.C



Elaboración: Los Autores

4.1.2. Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Única empresa dedicada al rubro de redes contra incendios en Trujillo. • Experiencia en el rubro de construcción. • Servicio de calidad. • Variedad de servicios en el área de construcción. • Capacitación frecuente al personal. • Uso de sistemas informáticos de última generación en el desarrollo de los proyectos de infraestructura e ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Delegación de funciones inadecuada • Ineficiencia en el control de inventarios • Falta de supervisión por parte de los altos funcionarios. • Rotación de personal muy frecuente • No tiene una estructura organizacional definida. • No cuenta con un área de almacén
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ampliar la prestación de sus servicios a todo el norte del país. • Adquisición de maquinarias de última generación • Fácil acceso a créditos de entidades financieras 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de nuevas empresas constructoras especializadas en redes contra incendio. • Sanciones que pueden repercutir en el cierre temporal de la empresa. • Alza del precio de los materiales de construcción

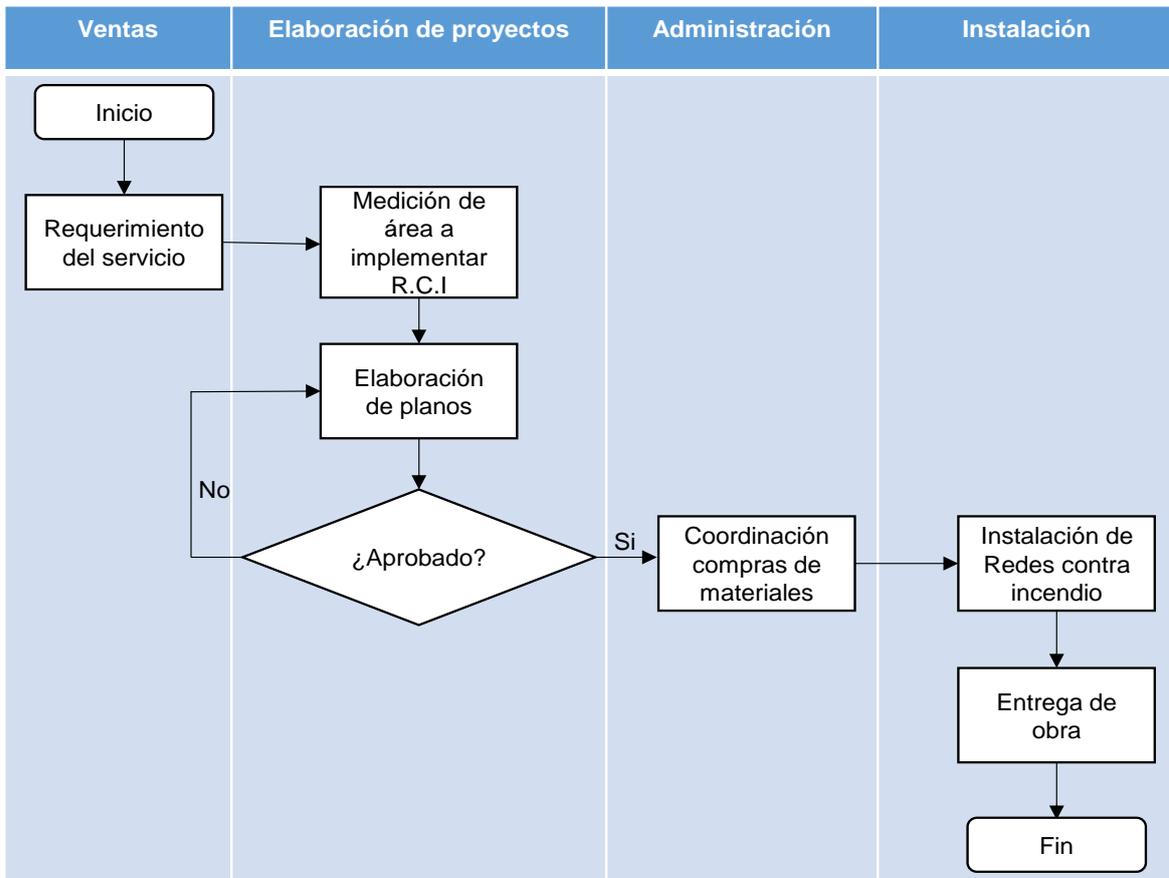
Elaboración: Los Autores

4.1.3. Flujo gramas actuales del servicio de instalación de redes contra incendio

Para realizar la presente descripción del proceso, hemos podido observar que este cuenta con dos sub procesos que conllevan al servicio de instalación de redes contra incendio.

Sub Proceso Instalación de redes contra incendio.

Figura N° 10 - Flujo grama del subproceso instalación de redes contra incendio



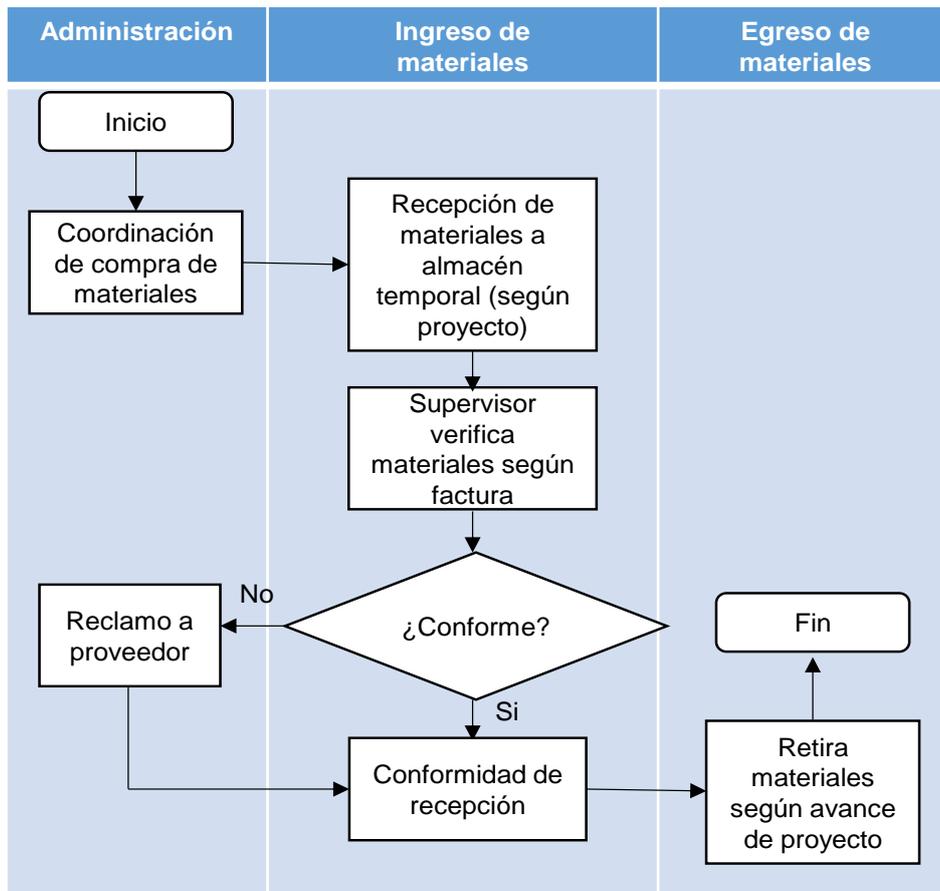
Elaboración: Los Autores

El requerimiento del servicio se genera en el área de ventas, donde el futuro cliente pide una cotización, esta pasa al área de proyectos donde se procede a la cotización del servicio dependiendo de los datos que brinda el solicitante. Una vez el cliente acepte el presupuesto del servicio se realiza la medición de las áreas donde se instalará las redes contra incendio, este trabajo lo hacen los cadistas. Así mismo, estos datos son registrados en el sistema de ingeniería. Terminado el trabajo de campo, los cadistas proceden a la elaboración de los planos. Una vez culminado estos son firmados por el Gerente General. El área de proyectos, teniendo los planos elaborados y firmados procede a identificar la cantidad de materiales a utilizar que posteriormente se entrega al administrador para que coordine las compras.

Realizada las primeras adquisiciones de materiales se realiza la instalación respectiva de las redes contra incendio con su respectiva simbología. Después de la instalación se procede a probar las redes a través de controles como los simulacros. Finalizada la implementación del servicio se procede a entregar la obra.

Sub Proceso Inventario/Almacén.

Figura N° 11 - Flujo grama del subproceso inventario/almacén



Elaboración: Los autores

Como parte del proceso de la instalación se encuentra el requerimiento de materiales, donde el administrador coordina las compras de estos. Una vez realizada las primeras compras estas son llevadas al lugar del proyecto, donde se hace un espacio creándose un almacén temporal. Cuando llegan los materiales el supervisor del proyecto verifica que lo que dice en la factura es lo que está ingresando. Una vez dada la confirmación se ingresa al almacén temporal. Los materiales se encuentran ahí hasta el retiro de estos según avance el proyecto.

4.2. Identificación, valoración y respuesta de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio.

La gestión de riesgos cuenta con tres pilares esenciales para realizar el análisis y posteriormente la matriz de riesgos de una empresa, empezando por la identificación, posteriormente la valoración y como último paso la respuesta a los riesgos. A continuación se detallará estos tres pilares para el servicio de instalación de redes contra incendio.

4.2.1 Identificación de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendios.

Para poder identificar los riesgos en la presente investigación se ha utilizado dos técnicas para recopilar la información. Se realizó una entrevista al gerente general quien nos explicó en qué consistía el servicio de instalación de redes contra incendio. Se realizó un guía de observación con el fin de que los investigadores observen los sub procesos y determinen cómo estos se encuentran. Y por último se realizó el inventariado de riesgos de acuerdo a las técnicas mencionadas anteriormente.

Según la entrevista realizada al Señor Gelqui Ger Gómez Guerrero, la cual se puede observar de manera completa en el Anexo N° 01, se pudo identificar que la empresa BEST SAC se dedica exclusivamente a la instalación de redes contra incendio en la cual resaltan los procesos de administración de los inventarios y la instalación propiamente dicha. Se logró identificar que ambos procesos cuentan con deficiencias muy notorias como por ejemplo que no hay un buen control sobre los materiales ni supervisión directa en la instalación respectivamente lo que genera problemas a la empresa como entrega a destiempo del servicio, multas por parte del INDECI afectando su liquidez. A todo esto, a la fecha la empresa no logra dar respuesta a estos problemas ni implementa controles para poder evitar estos inconvenientes.

Las guías de observación (Anexo N°02) se realizaron a los dos procesos mencionados por el gerente en la entrevista, se realizaron con el fin de calificarlos y así se determinará los aspectos específicos que originan los problemas dentro de esta área.

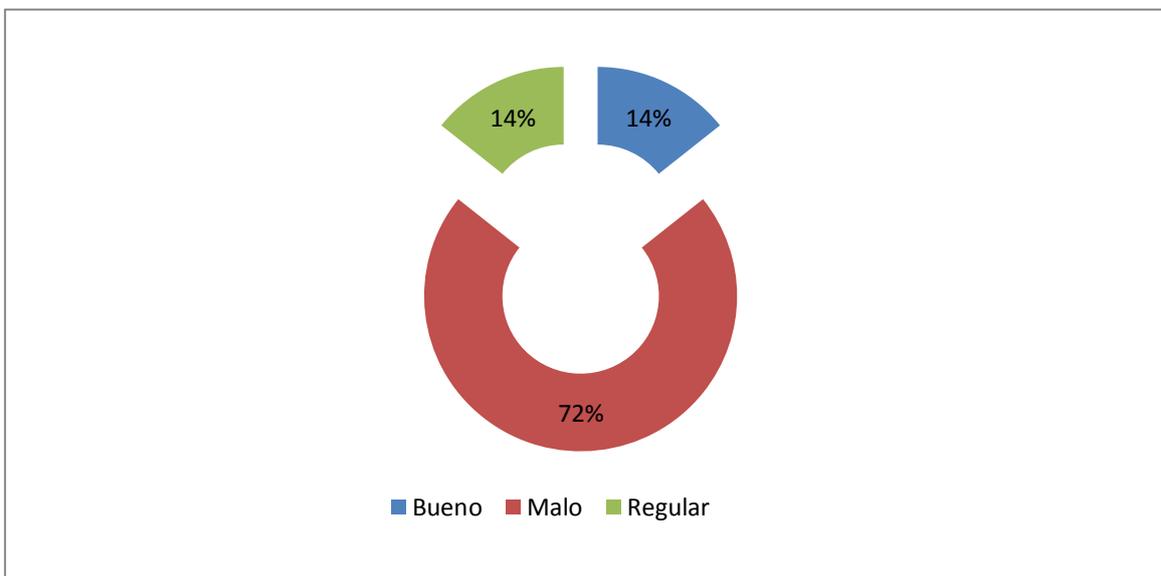
Subproceso instalación de redes contra incendio.-

Se puede apreciar que el proceso de implementación de redes contra incendios cuenta con una gestión MALA representada por un 72%. Esto se debe a que no existe ningún tipo de verificación para las área medidas, no existe un control al momento de solicitar el material ya que cualquier obrero puede ir y retirar los materiales sin ningún problema, no se planifica la instalación de las redes por lo que retrasa el servicio, existe retraso en la entrega de los manuales y certificados correspondientes y por último no verifican si la instalación está culminada al 100% correcto.

Obtuvo una calificación de 14% como REGULAR, pues si bien se realiza verificación a los planos elaborados; muchas veces el responsable, que es el Gerente General, no se encuentra en la ciudad por lo que estas verificaciones se retrasan o simplemente no se realizan.

Finalmente la calificación de 14% como BUENA se debe única y principalmente a que la empresa antes de iniciar la implementación de las redes contra incendio capacita a los obreros por ser un servicio no muy común se necesita de estas capacitaciones.

Figura N° 12 - Calificación del subproceso instalación de redes contra incendios



Fuente: BEST S.A.C

Elaboración: Los autores

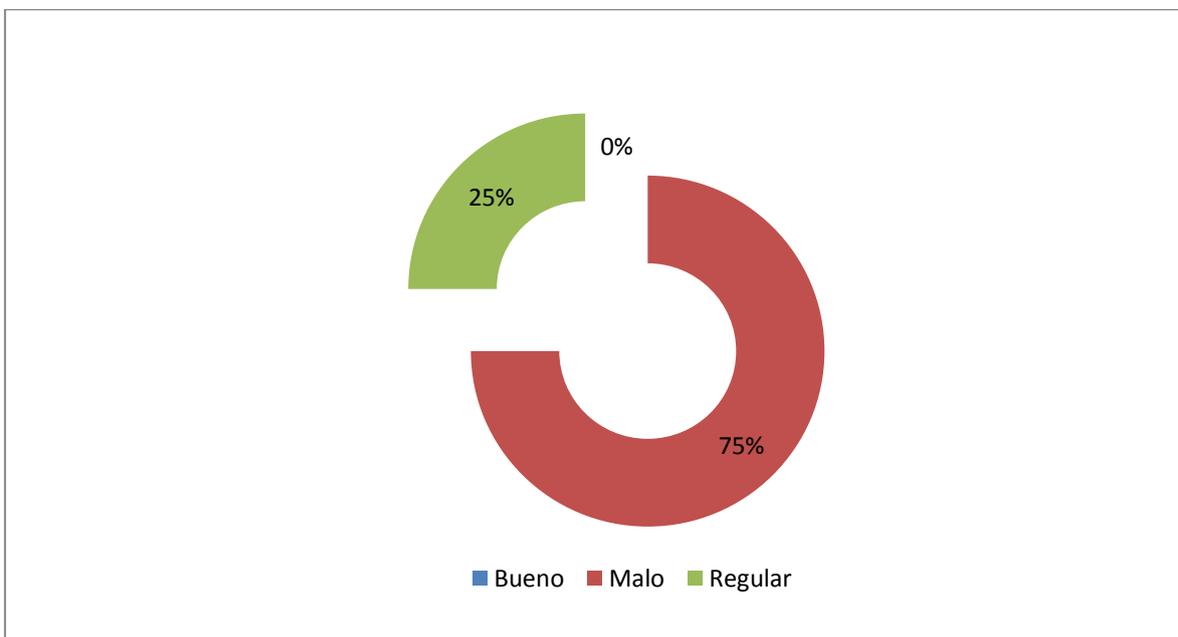
Subproceso de inventario/almacén

La gestión del subproceso de inventario/almacén obtuvo una calificación del 75% como MALO, esto se debe principalmente a que la empresa no controla los materiales, no existe formatos de control razón por la cual no se realiza un registro de la entrada y salida de estos por lo que no son registrados. Otro gran problema es el fácil acceso al almacén, todos los obreros pueden entrar y salir por lo que genera muchas veces desorganización y pérdida de materiales. Y por último, no hay un control tanto de los materiales en almacén, los que sobran y los materiales que se deterioran, que se tienen muchas veces en un pequeño espacio dentro de la oficina administrativa y no se encuentran clasificados ni documentados

Obtuvo una calificación de 25% como REGULAR debido a que cuenta con un almacén aunque este sea temporal, y que también planifican las compras pero sin tener en cuenta la cantidad de materiales con el que cuentan en almacén.

La gestión de inventarios/almacén ha obtenido 0% de calificación como BUENA, si bien existe el proceso no existe el área, personal encargado y buen control.

Figura N° 13 -Calificación del subproceso inventario/almacén



Fuente: BEST S.A.C

Elaboración: Los autores

Una vez realizada la entrevista y las guías de observación, teniendo en claro todo el proceso y cómo este se encuentra, la Gerencia de BEST S.A.C junto al jefe de cadista, supervisor de proyecto y los autores hemos realizado un inventario de riesgos inherentes al servicio de instalación de redes contra incendio para implementar el sistema de gestión de riesgos.

Esta técnica permite determinar la cantidad de riesgos que se suscitan a nivel del sub proceso de instalación de redes contra incendio y el sub proceso de inventario/almacén.

Una vez realizada el inventario de riesgos se procede a elaborar un registro donde se podrá detallar lo siguiente:

1. Proceso.- Nombre del proceso principal
2. Subproceso.- Incluye aquellos subprocesos que se desprenden del proceso principal.
3. Objetivo.- Se debe transcribir el objetivo que se ha definido para el proceso para el cual se le está identificando los riesgos
4. Riesgo.- Nombre del riesgo
5. Causas.- Son los medios, las circunstancias y agentes generadores de riesgo. Los agentes generadores entendidos como todos los sujetos y objetos que tiene la capacidad de originar un riesgo
6. Efectos.- Constituyen las consecuencias de la ocurrencia el riesgo sobre los objetivos de la entidad y que tienen incidencias importantes como daños físicos, sanciones, pérdidas económicas, etc.

A continuación se muestra siete (7) posibles riesgos identificados que se pueden presentar dentro del todo el servicio de instalación de redes contra incendio.

Tabla N° 02- Identificación de eventos (riesgos)

Entidad: Building Engineering Safety Total S.A.C

Proceso: Servicio de instalación de redes contra Incendio

Fecha: 06/06/2017

Sub Proceso	Objetivos del Sub Proceso	Riesgo	Tipo de riesgos	Causa (factores interno y externos)	Efecto/ consecuencias	
Instalación de redes contra incendio	Garantizar la correcta instalación del sistema de redes contra incendio acorde con las normas adecuadas en el tiempo establecido	R1	Errores técnicos en la elaboración de planos	Riesgo Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Medición errónea del área a implementar. - Inexistencia de formato de verificación de áreas medidas. - Falta de aprobaciones previas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Retraso en la culminación del servicio. - Incumplimiento con las fechas establecidas en el contrato. -Perjuicio económico por retraso en pago.
		R2	Retraso en la entrega de certificados y manuales	Riesgo Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Personal que desconoce las funciones de cada uno debido a que no cuenta con un MOF. - Falta de un encargado de elaborar los certificados y manuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento con las fechas establecidas. -Perjuicio económico por retraso en pago.
		R3	Multas por incumplimiento de las normas de INDECI	Riesgo Operativo y Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de verificación de las instalaciones. - Falta de un encargado de realizar la verificación de las instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pago de multas impuestas por la Municipalidad. - Perjuicio económico para la empresa. - Mayor gasto para la empresa.

Sub Proceso	Objetivos del Sub Proceso	Riesgo	Tipo de riesgos	Causa (factores interno y externos)	Efecto/ consecuencias
Inventario/Almacén	Garantizar el correcto control de inventarios.	R4 Pérdida de materiales	Riesgo Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de un encargado de almacén. - Inexistencia de formatos de control de orden de consumo. - Inexistencia de formatos de entrada y salida de materiales. - Falta de aprobación para la salida de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de materiales en almacén. - Perjuicio económico para la empresa. - Compras duplicadas.
		R5 Deterioro de materiales	Riesgo Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de un orden en almacén temporal y oficina. - Falta de clasificación y codificación de materiales. - Falta de empaquetado de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales inservibles. - Perjuicio económico para la empresa.
		R6 Adquisición de materiales a mayor costo por falta de control	Riesgo Financiero	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de materiales perdidos y deteriorados - Compras de emergencia a un precio alto. - Falta de la elaboración de un kardex. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de liquidez. - Incremento de los costos de la empresa.
		R7 Causación de daños materiales en almacén temporal	Riesgo Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiencia en la seguridad de almacén. - Mala manipulación de materiales. - Falta de conocimiento de normas de almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdidas económicas para la empresa. - Mala reputación. - Pérdida de posibles clientes.

Elaboración: Los Autores

4.2.1.1. Situación Actual de los Riesgos Identificados

4.2.1.1.1 Riesgo N° 01 - Errores técnicos en la elaboración de planos

Durante los primeros meses del 2017, la empresa conto con dos proyectos de instalación de redes contra incendio: Sistema de Administración Hospitalaria S.A.C (Ver Anexo N° 03) y AMAVIV – Proyecto Condominio Tierra Verde Bloques A, B y C. (Ver Anexo N° 04)

De los cuales y según información proporcionada por el Sr. Gelqui Ger Gómez Guerrero cuentan con diferentes números de planos, esto de acuerdo a la magnitud del proyecto. El número de planos se mostrarán el siguiente cuadro donde también se verán cuántos de estos se encontraron con errores en las mediciones.

Tabla N° 03 - Planos con errores técnicos Ene - Jun 2017					
Nº	Proyecto	Nº Planos señales	Nº planos erróneos	Nº Planos redes	Nº planos erróneos
1	Sistema de Administración Hospitalaria S.A.C	12	4	12	5
2	AMIVIV - Proyecto Tierra Verde Bloque A y B	9	3	18	7
	Total Planos	21	7	30	12
	Elaboración: Los Autores	100%	33%	100%	40%

Como se puede apreciar en el cuadro del total de planos para señales el 33% se encuentran con errores, y para los planos de redes el 40%. En el Anexo N° 05 se observa el plano que se realizó en primer lugar con medidas erróneas, y luego se muestra el plano ya modificado con fecha posterior. Esto es claro ejemplo del retraso en el servicio lo cual perjudica a la empresa.

4.2.1.1.2 Riesgos N° 02 - Retraso en la entrega de certificados y manuales

Dentro del contrato de servicios se estipula que la empresa al culminar el servicio entregará un certificado y manual de las redes contra incendio, con esta entrega se finaliza el servicio y el cliente realiza el último pago. Sin embargo, el pago de este se retrasa debido a que no existe un encargado quien realice estos documentos, se realizó una lista de las obras ya terminadas con la fecha de culminación y cuando se entregó los documentos mostrando así que la empresa al no poder facturar dichos montos obtiene un costo mayor.

Tabla N° 04 - Monto dejado de percibir en fecha de culminación Ene – Jun 2017					
Nº	Proyecto	Fecha Culminación	Fecha de entrega documentos	Monto dejado de percibir en f. culmina.	Factura (Ver Anexo N° 06)
1	R&R Serv. Generales EIRL	20/12/2016	20/01/2017	12,290.00	F/. 001 - 1123
2	Clínica San Antonio	12/01/2017	14/03/2017	8,000.00	F/. 001 - 1134
3	Agencia Española Coop.	09/01/2017	05/06/2017	3,500.00	F/. 001 - 1146
	Elaboración: Los Autores			23,790.00	

4.2.1.1.3 Riesgo N° 03 - Incumplimiento de las normas de INDECI

Generalmente, después de la entrega de obra, las empresas son evaluadas por INDECI quien realiza las verificaciones de condiciones técnicas y medidas de seguridad. Y por deficiencias dentro del servicio de instalación, muchas veces la empresa no verifica si todas las áreas cuentan con las debidas señalizaciones, existencia de gabinetes o extintores en las zonas establecidas; por lo que INDECI al encontrar alguna irregularidad procede a comunicar a la Municipalidad Provincial de Trujillo, quien con Ordenanza municipal N° 003-2008-MPT aplica la multa correspondiente. Esta multa tiene que ser asumida por BEST S.A.C pues es de su responsabilidad verificar estas medidas de seguridad. Es por esto que a Junio del 2017 cuenta con las siguientes multas que asciende a S/ 14,985.00 soles:

Tabla N° 05 - Multas Ene - Jun 2017							
N°	Código	Infracción	Tipo	Multa	UIT	Cantidad	Total Multa
M01	4.0102	No cumplir con las condiciones técnicas y medidas de seguridad establecidas por la autoridad competente para el funcionamiento de locales abiertos al público	MG	1 UIT	4,050.00	1	4,050.00
M02	4.0106	Carecer de extintor y/o no mostrar el mismo al momento de la inspección	G	50% uit	2,025.00	3	6,075.00
M03 (*)	4.0107	No contar con el número y peso de extintores en lugares visibles, debidamente señalizados, operativos y/o tener la carga vencida	G	50% UIT	2,025.00	2	4,050.00
M04	4.0108	Carecer de señalización indicadora del ingreso y salida de local, de zonas seguras y otras medidas de seguridad	L	5% UIT	202.50	4	810.00
Total S/							14,985.00

Elaboración: Los Autores

(*) En el Anexo N° 07 se puede observar parte de la resolución llegada por el MPT por la infracción M.03 4.0107 y el pago de la multa correspondiente por S/ 2,025 .

4.2.1.1.4 Riesgo N° 04 - Pérdida de materiales

Los materiales perdidos fueron determinados por el supervisor de obra quien al momento de solicitarlos para la instalación del servicio muchas veces se daba con la sorpresa de que ya no había a pesar de que la compra de estos fueron significativos y la cantidad usada mínima. A la vez se fue a verificar si estos se encontraban en almacén sin embargo muchos materiales resultaron perdidos.

Demostrando que al 30 de Junio del 2017 la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C tiene materiales perdidos por un monto ascendiente a S/ 11,309.53 como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla N° 06 - Materiales perdidos Ene – Jun 2017							
N°	Cantidad	P.U	Descripción del producto	Productos en almacén	Productos Perdidos	Costo del producto perdidos	Detalle de la compra
1	50 bolsas	21.90	Cemento Extraforte (*)	40	10	219.00	F/002-8207 FUTURA PLAZA S.A.C
2	28 unidades	18.00	Acoples rígidos de 4''	19	9	162.00	F/002-27416 ANGELICA SONSO QUISPE
3	4 unidades	550.00	Tubos de 6'' x 6 m	2	2	1,100.00	F/002-27416 ANGELICA SONSO QUISPE
4	70 unidades	70.00	Sensores de Humo EA-318 (*)	55	15	1,050.00	F/. 001- 653 GASCO BRICEÑO EDGAR
5	20 unidades	125.00	Detectores de Humo D7050	11	9	1,125.00	F/. 500- 58541 FIRE PROTECION S.A.C
6	100 bolsas	21.70	Cemento Pacasmayo Extraforte 42.5kg	75	25	542.50	F/001-5537 FUTURA PLAZA S.A.C
7	10 unidades	17.00	Acoples rígidos de 4'' (*)	3	7	119.00	F/. 0002- 27737 ANGELICA SONSO QUISPE
8	65 unidades	27.00	Acoples de 6" VITAU LIC	43	22	594.00	F/. 221-58574 SODIMAC
9	126 unidades	21.60	Roceadores blanco 1/2 Pendelc c/embeledador	70	56	1,209.60	F/. 510-24732 FIRE PROTECCION S.A.C

10	6 unidades	130.00	Mangueras contra incendio de 1 1/2" x 30 metros	4	2	260.00	F/. 0001-001121 - RINO FIRE EIRL
11	65 metros	50.57	Tubo 4" scre-40 ASTM-S	41	24	1,213.68	F/. 002 - 457 SODIMAC
12	25 unidades	148.60	Pulsadores Manuales FMM-7045	37	8	1,188.80	F/. 521-68972 FIRE PROTECION S.A.C
13	85 unidades	10.80	Tubos 1/2 PVC	47	38	410.40	F/. 001 - 5796 COMERCIAL ESTRELLA S.A.C
14	135 unidades	10.60	Codos Ranurado 2x90 Metal (*)	92	43	455.80	F/001-6111 COMERCIAL EL LIMEÑO S.A.C
15	73 unidades	75.90	Tubos rectangular de 40mm*60mm*3.0	68	5	379.50	F/. FA04- 125601 PROMART
16	85 unidades	9.90	Fierros redondo lisos 3/2	59	26	257.40	F/. FA04- 183720 PROMART
17	52 unidades	14.89	Fierros redondo lisos 1/2	37	15	223.35	F/. FA04- 125601 PROMART
18	5 unidades	343.50	Módulo de expansión d7039	3	2	687.00	F/.002-5872 FIRE PROTECION S,A,C
19	35 unidades	22.50	Bolsa de cemento azul - Pacasmayo	30	5	112.50	F/.001-5021 FUTURA PLAZA S.A.C
Total S/						11,309.53	

Elaboración: Los Autores

(*) En el Anexo N° 08 se puede ver ejemplos de las facturas de compras, con el detalle de los materiales comprados lo cual es sustento que la compra se realizó y en el Anexo N° 09 se puede observar el lugar donde se encuentran los materiales cuando llegan al lugar del proyecto, donde se puede apreciar que no existe ningún tipo de control sobre estos haciendo que el retiro de estos lo puede realizar cualquier persona.

4.2.1.1.5 Riesgo N° 05 - Materiales deteriorados

Para determinar el monto de los materiales deteriorados se tuvo que hacer una clasificación debido a que estos se encontraban dispersos por una pequeña área dentro de la oficina administrativa como se puede apreciar en el Anexo N° 10. Al 30 de Junio del 2017 se determinó que la empresa Building Engineering Safety Total S.A.C tiene en materiales deteriorados un montón ascendiente a S/ 9,070.38 como se puede apreciar en el siguiente:

Tabla N° 07 - Materiales deteriorados Ene – Jun 2017					
N°	Cantidad	Unidad	Descripción del producto	Costo Unitario	Costo Total
1	42	unidad	Señal extintor 22.5x15 cm	7.50	315.00
2	19	Unidad	Señal de riesgo eléctrico	7.50	142.50
3	55	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	412.50
4	4	Unidad	Detectores de humo D7050	125.00	500.00
5	7	Unidad	Detector de humo OZOM	299.00	2,093.00
6	21	Unidad	Señal salida izquierda 22.5x15 cm	7.50	157.50
7	39	Unidad	Señal salida derecha 22.5x15 cm	7.50	292.50
8	71	Unidad	Señal foto luminiscente escalera abajo	15.90	1,128.90
9	2	Rollo	Manguera contra incendio de 1½" y/o 2½" x 30 Mts., marca FORTEX, con certificación ISO 9001-2000	242.99	485.98
10	3	Unidad	Gabinetes rojos para extintores	121.90	365.70
11	2	Unidad	Gabinetes rojos para manguera	970.00	1,940.00
12	8	Unidad	Rociadores Tipo Sprinkler 420 tlv	154.60	1,236.80
Total S/					9,070.38

Elaboración: Los Autores

4.2.1.1.6 Riesgo N° 06 - Adquisición de materiales a mayor costo

Si bien la empresa por cada contrato realiza un presupuesto por todo el servicio donde se detalla la compra de materiales, estas se ven modificadas por el riesgo mencionado anteriormente de la desaparición de materiales y por los materiales deteriorados. Lo que genera que la empresa incurra en adquisiciones urgentes y por ende esta tengas mayor costo.

A continuación se muestra las compras de materiales a mayor costo a Junio 2017, lo que ha generado un pago adicional de S/ 25,029.80, aparte del pago ya realizado por la compra anterior que asciende a S/ 20,379.91, lo que genera un desembolso total de S/ 45,409.71

(*) En el Anexo N° 11 se puede ver un ejemplo de la factura y el pagado por la compra de materiales, y otra factura con el mismo material pero a un costo más elevado, esto debido a los problemas anteriormente mencionados.

Tabla N° 08 - Adquisición materiales a mayor costo Ene – Jun 2017										
Nº	Cantidad	Unidad	Descripción del producto	Costo Unitario pagado anterior.	Costo Total pagado anterior.	Factura de compra	Nuevo C.U por faltante de material	Nuevo C.T pagado por faltante de material	Factura de compra	Desembo Iso total
1	10	Bolsa	Cemento Extrafuerte (*)	21.90	219.00	F/.002-8207	22.40	224.00	F/.002-8187	443.00
2	9	Unidad	Acoples Rígidos de 4''	18.00	162.00	F/.002-27416	21.50	193.50	F/.001-2578	355.50
3	2	Unidad	Tubos de 6'' x 6 m	550.00	1,100.00	F/.002-27416	555.00	1,110.00	F/.541-0478	2,210.00
4	15	Unidad	Sensores de Humo EA-318	70.00	1,050.00	F/. 001- 653	72.00	1,080.00	F/.001-00785	2,130.00
5	9	Unidad	Detectores de Humo D7050	125.00	1,125.00	F/. 500- 58541	132.00	1,188.00	F/.001-7854	2,313.00
6	25	Bolsa	Cemento Pacasmayo Extrafuerte 42.5kg	21.70	542.50	F/001-5537	24.00	600.00	F/.FA01-5785	1,142.50

7	7	Unidad	Acoples rígidos de 4''	17.00	119.00	F/. 0002- 27737	21.00	147.00	F/.002-5784	266.00
8	22	Unidad	Acoples de 6'' VITAULIC	27.00	594.00	F/. 221-58574	30.00	660.00	F/.001-07842	1,254.00
9	56	Unidad	Rociadores blanco 1/2 Pendelc c/embellecedor	21.60	1,209.60	F/. 510-24732	25.00	1,400.00	F/.541-2589	2,609.60
10	2	Metros	Mangueras contra incendio de 1 1/2" x 30 metros	130.00	260.00	F/. 0001- 001121	265.00	530.00	F/.001-588	790.00
11	24	Unidad	Tubo 4" scre-40 ASTM-S	50.57	1,213.68	F/. 002 - 457	152.00	3,648.00	F/.003-57489	4,861.68
12	8	Unidad	Pulsadores Manuales FMM- 7045	148.60	1,188.80	F/.2 521-68972	150.00	1,200.00	F/.001-3478	2,388.80
13	38	Bolsa	Tubos 1/2 PVC	10.80	410.40	F/. 001 - 5796	15.00	570.00	F/.001-7874	980.40
14	43	Unidad	Codos Ranurado 2x90 Metal	10.60	455.80	F/001-6111	12.00	516.00	F/.FA01-5788	971.80
15	5	Unidad	Tubos rectangular de 40mm*60mm*3.0	75.90	379.50	F/. FA04- 125601	82.00	410.00	F/.FA01-7874	789.50
16	26	Unidad	Fierros redondo lisis 3/2	9.90	257.40	F/. FA04- 183720	12.00	312.00	F/.221-4858	569.40
17	15	Unidad	Fierros redondo lisos 1/2	14.89	223.35	F/. FA04- 125601	16.00	240.00	F/.012-2588	463.35
18	2	Unidad	Módulo de expansión d7039	343.50	687.00	F/.002-5872	362.00	724.00	F/.001-56687	1,411.00
19	5	Unidad	Bolsa de cemento azul – Pacasmayo	22.50	112.50	F/.001-5021	25.00	125.00	F/.003-487	237.50
20	42	unidad	Señal extintor 22.5x15 cm	7.50	315.00	F/.005-48587	10.50	441.00	F/.001-1785	756.00
21	19	Unidad	Señal de riesgo eléctrico	7.50	142.50	F/.002-125	10.50	199.50	F/.003-2778	342.00
22	55	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	412.50	F/.002-125	10.50	577.50	F/.123-15485	990.00
23	4	Unidad	Detectores de Humo D7050	125.00	500.00	F/.001-20145	145.00	580.00	F/.001-32547	1,080.00

24	7	Unidad	Detector de humo OZOM	299.00	2,093.00	F/.131-45879	319.90	2,239.30	F/.002-87898	4,332.30
25	21	Unidad	Señal salida izquierda 22.5x15 cm	7.50	157.50	F/. 008-368009	10.50	220.50	F/.221-96987	378.00
26	39	Unidad	Señal salida derecha 22.5x15 cm	7.50	292.50	F/. 008-368009	10.50	409.50	F/.001-4788	702.00
27	71	Unidad	Señal foto luminiscente escalera abajo	15.90	1,128.90	F/. 008-368009	18.00	1,278.00	F/.001-2232	2,406.90
28	2	Rollo	Manguera contra incendio de 1½" y/o 2½" x 30 Mts.	242.99	485.98	F/.001-5537	258.00	516.00	F/.FA1-1545	1,001.98
29	3	Unidad	Gabinetes rojos para extintores	121.90	365.70	F/.001-2337	125.00	375.00	F/.121-2588	740.70
30	2	Unidad	Gabinetes rojos para manguera	970.00	1,940.00	F/.001-2337	1,010.00	2,020.00	F/. 001-8874	3,960.00
31	8	Unidad	Rociadores Tipo Sprinkler 420 tlv	154.60	1,236.80	F/.002-8462	162.00	1,296.00	F/.001-3332	2,532.80
Total S/					20,379.91			25,029.80		45,409.71

Elaboración: Los Autores

4.2.1.1.7 Riesgo N° 07 - Causación de daños materiales en almacén temporal por falta de conocimiento de normas de almacén

Se considera dentro de la identificación de eventos debido a que es un riesgo potencial que podría afectar a la empresa, si bien este hasta el momento no ha ocurrido se debe tomar en cuenta para tomar los controles respectivos en caso suceda.

4.2.2. Valoración de la probabilidad e impacto de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio

Para realizar el presente trabajo se utilizará una matriz de 3x3 y se tendrá cinco niveles de riesgos, lo que nos da la siguiente matriz:

Figura N° 14 - Matriz de probabilidad e impacto a utilizar

PROBABILIDAD	Probable	3	6	9
	Posible	2	4	6
	Improbable	1	2	3
		Leve	Moderado	Catastrófico
		IMPACTO		

Elaboración: Los Autores

Probabilidad:

- Probable.- la probabilidad de frecuencia de ocurrencia se da varias veces al año
- Posible.- la probabilidad de frecuencia es ocasional, de 1 a 2 veces al año
- Improbable.- la probabilidad de frecuencia es una vez cada 4 años

Impacto:

- Leve.- se compromete el 0.5% de los ingresos anuales
- Moderado.- se compromete los ingresos anuales en un rango entre 1.0% - 1.49%
- Catastrófico.- se compromete los ingresos anuales en un rango entre 1.5% - 2%

Con el siguiente cuadro podemos determinar la escala de valoración de los cinco niveles de riesgo que se identificaran:

- Aceptable: cuando la multiplicación de la probabilidad y el impacto da como resultado 1

- Tolerable: cuando la multiplicación de la probabilidad y el impacto da como resultado 2
- Moderado: cuando la multiplicación de la probabilidad y el impacto da como resultado 3/4
- Importante: cuando la multiplicación de la probabilidad y el impacto da como resultado 6
- Inaceptable: cuando la multiplicación de la probabilidad y el impacto da como resultado 9

Una vez que hemos evaluado cada riesgo identificado, hemos logrado que de los 7 riesgos identificados anteriormente 2 de estos son Inaceptables, 3 son riesgos Importantes y 2 son riesgos Moderados. A continuación se muestra la evaluación de estos.

Tabla N° 09 – Valoración de riesgos

Entidad: Building Engineering Safety Total S.A.C

Proceso: Servicio de instalación de Redes contra Incendio

Fecha: 13/06/2017

Riesgo		Valoración de riesgos					
		Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo	
		Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor
R1	Errores técnicos en la elaboración de planos	Probable	3	Leve	1	Moderado	3
R2	Retraso en la entrega de certificados y manuales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6
R3	Multas por incumplimiento de las normas de INDECI	Probable	3	Catastrófico	3	Inaceptable	9
R4	Pérdida de materiales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6
R5	Deterioro de materiales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6
R6	Adquisición de materiales a mayor costo por falta de control	Probable	3	Catastrófico	3	Inaceptable	9
R7	Causación de daños materiales en almacén temporal	Improbable	1	Catastrófico	3	Moderado	3

Elaboración: Los Autores

4.2.3. Establecimiento del nivel de respuestas de los posibles riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio

BEST S.A.C establece las respuestas que se darán a los riesgos identificados, se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 10 - Respuesta al riesgo

Entidad: Building Engineering Safety Total S.A.C

Proceso: Servicio de instalación de Redes contra Incendio

Fecha: 13/06/2017

Riesgo	Evaluación de riesgos						Respuesta al riesgo			Riesgo residual	Responsable
	Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo		Rpta	Actividades	Controles necesarios		
	Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor					
R 1 Errores técnicos en la elaboración de planos	Probable	3	Leve	1	Moderado	3	Reducir	Establecer lineamientos que permitan la revisión de las especificaciones correctas de los planos	C1: Elaboración de un formato de verificación (check-list) C2: Jefe de cadistas revisa y da V°B° al check-list C3: Jefe de cadistas revisa y da V°B° a los planos C4: Gerente da V°B a los planos para iniciar la instalación C5: Mejoramiento de los flujogramas del proceso	2	Jefe de cadistas

Riesgo	Evaluación de riesgos						Respuesta al riesgo			Riesgo residual	Responsable	
	Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo		Rpta	Actividades	Controles necesarios			
	Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor						
R 2	Retraso en la entrega de certificados y manuales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6	Reducir	Establecer un documento donde se especifique las funciones de cada personal	C6: Elaboración de un manual de organizaciones y funciones C7: Designar una persona encargada de la elaboración de manual y certificado. C8: Gerente da V°B° a MOF C9: Mejoramiento de los flujograma del proceso	4	Supervisor de proyecto
R 3	Multas por incumplimiento de las normas de INDECI	Probable	3	Catastrófico	3	Inaceptable	9	Reducir	Establecer lineamientos que permitan el cumplimiento de las normas de INDECI	C10: Elaboración de un formato de verificación de extintores, señalización, etc (check-list) C11: Supervisor de proyecto da V°B° al check list C12: Mejoramiento de los flujogramas del proceso	6	Supervisor de proyecto

Riesgo		Evaluación de riesgos						Respuesta al riesgo			Riesgo residual	Responsable
		Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo		Rpta	Actividades	Controles necesarios		
		Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor					
R 4	Pérdida de materiales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6	Reducir	Establecer como política la utilización de formato de control de materiales	C13: Designar una persona encargada para almacén C14: Elaboración de una orden de consumo C15: Elaboración de formatos de ingreso y salida de materiales C16: Supervisor de proyecto da la aprobación para la salida de materiales C17: Mejoramiento de los flujogramas del proceso	4	Supervisor de proyecto
R 5	Deterioro de materiales	Posible	2	Catastrófico	3	Importante	6	Reducir	Establecer como política la utilización de formato de control de materiales	C18: Clasificar y codificar los materiales de acuerdo a su fragilidad C19: Concluido el servicio los materiales restantes se empaquetarán. C20: Mejoramiento de los flujogramas del proceso	4	Supervisor de proyecto

Riesgo		Evaluación de riesgos						Respuesta al riesgo			Riesgo residual	Responsable
		Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo		Rpta	Actividades	Controles necesarios		
		Nivel	Valor	Nivel	Valor	Nivel	Valor					
R 6	Adquisición de materiales a mayor costo por falta de control	Probable	3	Catastrófico	3	Inaceptable	9	Reducir	Establecer como política la utilización de formato de control de materiales	C21: Elaboración de kardex C22: Determinación de método de valuación de inventario C23: Mejoramiento de los flujogramas del proceso	6	Supervisor de proyecto
R 7	Causación de daños materiales en almacén temporal	Improbable	1	Catastrófico	3	Moderado	3	Aceptar			3	Gerente general

Elaboración: Los Autores

4.3. Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la reducción de retraso del servicio de instalación de redes contra incendio.

Como parte de la implementación de gestión de riesgos fue necesario que la empresa formule una filosofía de esta con el fin de que genere en el personal involucrado en el servicio de instalación de redes contra incendio la capacidad para identificar, evaluar y gestionar todos los riesgos. A la vez se pretende que esta filosofía cumpla con las pautas de comportamientos idóneas como por ejemplo: Conservar la responsabilidad del tratamiento de los riesgos y su gestión en la unidad de negocio, Apoyar la creación, por parte de la gerencia, de una matriz de riesgos y tomar en cuenta cada una de las formas de riesgo para la toma de decisiones.

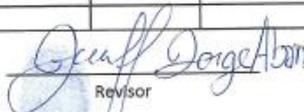
Es por eso que la gerencia ha firmado y difundido la carta de compromiso para la implementación de la gestión de riesgos. (Anexo N° 12).

4.3.1. Riesgo N° 01 - Errores técnicos en la elaboración de planos

Para este riesgo se ha considerado necesario la implementación de un formato **check-list de áreas medidas** que permitirá evitar el riesgo de una elaboración de planos con errores. En primer lugar este formato será llenado por el cadista, quien realizará la primera medición. Luego el jefe de cadista, que es el señor Jorge Abanto, procederá a verificar si esta medición es correcta.

A continuación se muestra el check-list del Proyecto Tierra Verde Trujillo – AMAVIV S.A.C realizada el día 15/08/2017 del Bloque C:

Figura N° 15- Check-list áreas medidas Proyecto Tierra Verde AMAVIV implementado

Building Engineering Safety Total S.A.C					
Verificación de áreas medidas					
Proyecto: Tierra Verde			Bloque "C".		
Fecha: 15/08/2017			Torre A tipo I		
Responsable Medición Inicial: <i>Shasti Colunga</i>					
Área	Medición	Valoración		Medición correcta	Diferencia
		Correcto	Incorrecto		
Recepción	8 m ²	/			
Recepción					
Dept. 101	80 m ²	/		64.32 m ²	15.68 m ²
- cocina	7.82 m ²	/			
- sala	13.50 m ²		/	12.3 m ²	1.2 m ²
- dormitorio	10.20 m ²		/	9.28 m ²	0.92 m ²
- baño DP	3.32 m ²	/			
- Dnodi 2	8 m ²		/	7.54 m ²	0.46 m ²
- Baño comp.	3.32 m ²	/			
- Dnodi 3	8 m ²		/	7.54 m ²	0.46 m ²
- comedor	15 m ²		/	8.32 m ²	6.68 m ²
- circulación	1.33 m ²		/	3.78 m ²	1.55 m ²
<i>Revisado.</i>					
 Building Engineering Safety Total		 Revisor			

Fuente: BEST S.A.C

Como se puede apreciar existe una diferencia en la medición supervisada con la medición hecha por el cadista, por lo que se tendrá que modificar los datos de las medidas.

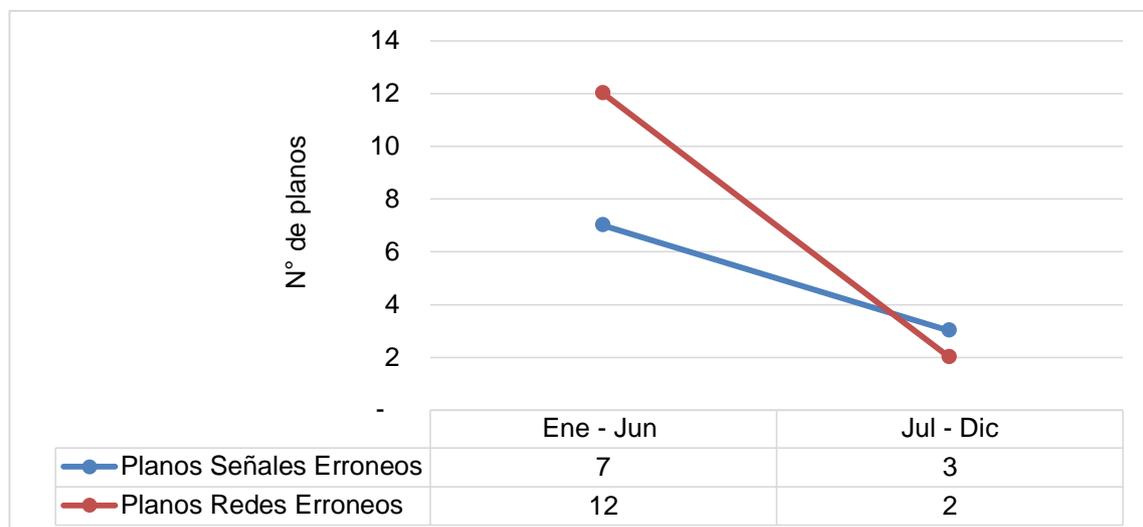
También se considera necesario que exista una **revisión y aprobación** de estos planos por lo que el **Jefe de Cadista** se encargará de revisar y dar el visto bueno a los planos y después estos pasen al **Gerente** quien será el encargado de **firmarlos y sellarlo** para su conformidad y así poder iniciar la instalación. Estas funciones quedaran documentadas en el Manual de Organizaciones y Funciones que se implementará también (Ver Anexo N° 13).

En el Anexo N° 14 se puede observar el plano para redes correctamente con las mediciones y con las respectivas firmas como se ha mencionado en los párrafos anteriores. Esto ha permitido que al mes de Diciembre 2017, haya una reducción considerable en el número de planos con errores técnicos, a continuación se muestra la situación de estos:

Tabla N° 11 - Planos con errores técnicos Jul - Dic 17					
Nº	Proyecto	Nº Planos señales	Nº planos erróneos	Nº Planos redes	Nº planos erróneos
1	AMIVIV - Proyecto Tierra Verde Bloque C	9	1	9	0
2	RIAL - Edificio las Palmas del Golf	14	2	35	2
Total de planos		23	3	44	2
Elaboración: Los Autores		100%	13%	100%	5%

Tomando como base el número de planos con errores técnicos en el primer semestre del año 2017 según la Tabla N° 03 con el número de planos erróneos después de implementar los controles, se puede observar que para planos de señales se redujo de 33 % a un 13% y de planos para redes de 40% al 5%. Lo que nos permite confirmar que la implementación de estos controles si influye en la reducción de este riesgo.

Figura N° 16 - Comparación planos con errores técnicos



Elaboración: Los Autores

4.3.2. Riesgo N° 02 - Retraso en la entrega de certificados y manuales

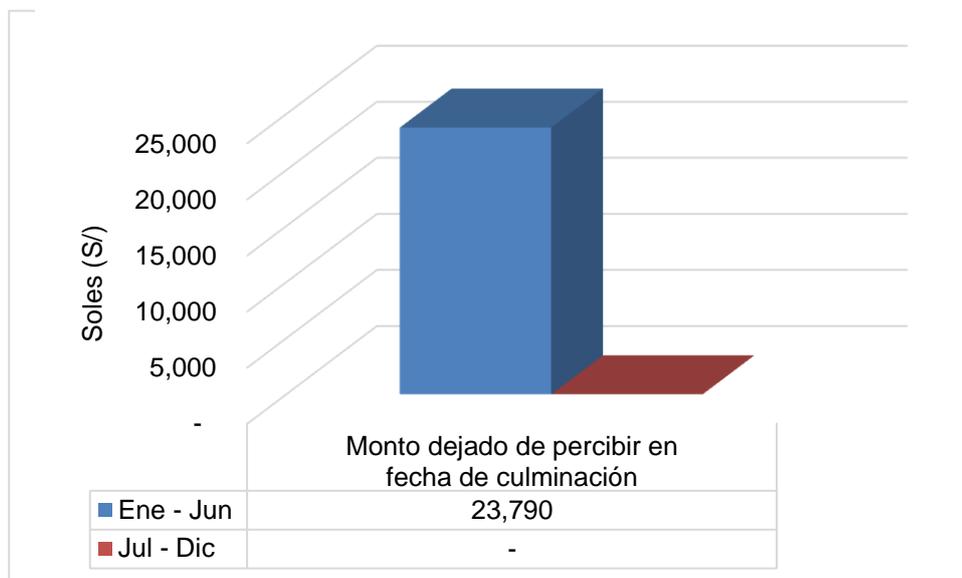
Para el presente riesgo se implementó un Manual de Organizaciones y Funciones donde se detalló las tareas a realizar de cada involucrado en el servicio de instalación de redes contra incendio, logrando así determinar las funciones específicas de cada uno y de esta manera tengan claro las funciones. (Ver Anexo N° 13).

Para el caso de la elaboración de los certificados y manuales, ya se tenía conocimiento que su realización tardaba y por ende se demoraba en su entrega, esto debido a que no había un encargado de elaborarlas por lo que dentro de las funciones que se implementó en el MOF, ya aprobado, se encuentra que los responsables de realizar el certificado y los manuales son el JEFE DE CADISTA y el SUPERVISOR DE PROYECTO, por lo que en la obra ya finalizada del proyecto “Clínica Sanna” el día 07/10/2017 ambos encargados procedieron a la elaboración de estos documentos así como la entrega en un plazo no mayor a 1 semana. (Ver Anexo N° 15)

En primer lugar se encuentra el manual de sistema, donde se especifica su funcionamiento, seguridad, entre otros. Y finalmente se encuentra el certificado firmado por el Gerente General de BEST S.A.C y por el cliente.

Como se puede apreciar en la Tabla N° 04, en el primer semestre se dejó de percibir S/. 23,790.00, pero una vez implementado estos controles se ha logrado que el último pago se realice en el mismo periodo de la fecha de culminación, a diciembre 2017 la empresa no ha tenido retraso en los últimos cobros por la entrega de certificados y manuales.

Figura N° 17 - Comparación monto dejado de percibir en fecha culminación



Elaboración: Los Autores

4.4. Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la reducción de materiales perdidos y deteriorados.

4.4.1. Riesgo N° 04 - Pérdida de materiales

Para poder minimizar este riesgo se decidió que en cada obra se designe un espacio para un almacén y a la vez **la designación de una persona encargada** que realice funciones como la verificación de la entrada y salida de materiales. Esto se especificó en el Manual de Organizaciones y Funciones (Anexo N°13) y se designó al Señor Julio Luna Wilson y al Señor Elder Mantilla Quispe para la funciones del almacenero, esto depende de los proyecto que cuente las empresa, generalmente se realizan dos paralelos.

A la vez se implementó formatos de control para tanto la compra de materiales como para la salida, a continuación se da un ejemplo de la función de estos:

Recepción de Materiales

Según los flujo gramas actualizados (Anexo N° 17) una vez que Administración coordina la compra de materiales, este emitirá una Orden de compra que oficialice esta. Administración envía al almacén temporal dicho documento donde se especifica la cantidad y detalle de los materiales. Recibida ya la Orden de Compra, se archiva hasta el momento en que el proveedor entregue el pedido. Una vez entregado se realizará lo siguiente:

- Identificar los materiales, y verificar que la cantidad concuerde con la G/R (en caso hubiese), con la O/C y con la factura.
- Preparar los formatos de ingreso de materiales.

Almacenaje de Materiales:

Con la conformidad de la factura con la O/C y G/R se procede a llenar los **formatos de ingreso de materiales**, estos formatos nos permitirán tener un control de la cantidad de materiales que se tiene en almacén y de esta manera tener un control de estos. Una vez ingrese el material a almacén se procederá a ubicarlos según su codificación.

A continuación se mostrará el proceso a través de la exhibición de los documentos donde se verifica la factura con los documentos respectivos, así como la utilización del formato de ingreso de materiales.

Orden de compra a nuestro proveedor INDUSTRIAL MV S.R.L especificando los materiales necesitados:

Figura N° 18 - Orden de compra a Industrial MV S.R.L

ORDEN DE COMPRA				
BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL S.A.C DIRECCIÓN: ORBEGOSO N° 185 2DO PISO – OF.204 CERCADO – TRUJILLO – TRUJILLO – LA LIBERTAD RELEFONO: (044) 295770 Cel.: 994229954 - 989370310			ORDEN: 001 – 1040 Fecha: 11/12/2017 Condición: Contado	
Señores: INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS S.R.L RUC: 20481842515 Dirección: Jr. Union N° 227 – Barrio La Intendencia – Trujillo – Trujillo – La Libertad				
Cantidad	Medida	Descripción	P.Unit	Importe
25	Unidad	Tubo Conduit 3/4" x 3m	13.50	337.50
15	Unidad	Union Conduit Acero 3/4"	2.00	30.00
15	Unidad	Conector Conduit AC 3/4"	2.00	30.00
10	Unidad	Caja de pase 4x4x2"	3.50	35.00
10	Unidad	Caja Cond. Rectangular	13.00	130.00
10	Metros	Tubo Conductor Extra flex	3.70	37.00
10	Unidad	Conector recto 3/4"	3.90	39.00
10	Unidad	Tapa Rectangular ciega	6.00	60.00
			Total importe:	S/ 698.50
Entregar en: ORBEGOSO N° 185 2DO PISO  Ing. GELQUI CORRAL GUERRERO Gerente General				

Fuente: BEST S.A.C

El día 13 de Diciembre INDUSTRIAL MV S.R.L envía los materiales a obra, donde se entrega la guía de remisión y la factura:

Figura N° 19 - Guía de Remisión y Factura de Industrial MV S.R.L



IndustrialMV
electricidad Industrial.\\

INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS S.R.L
Jr. Unión N° 227- Barrio La Intendencia ☎ 044-612341 - Trujillo - Trujillo - La Libertad
RPC: 984158212 - Entel: 937548080 Email: ventas@industrialmv.com

Identificación Fiscal: Jr. Pisac Mza. 16A Lote 12 A.H. Victor Raúl Huanchaco - Trujillo - La Libertad

FECHA DE EMISIÓN: 13/12/17 FECHA DE INICIO DEL TRASLADO: 12/17

PUNTO DE PARTIDA: JR. UNION 227 LA INTENDENCIA - TRUJILLO

PUNTO DE LLEGADA: DRBEGOSO - 2DO PISO NRO. 185 INT. 204 CERCADO TRUJILLO - TR

TIPO Y NUMERO DE COMPROBANTE DE PAGO: 004 - 0008896 COSTO MINIMO: 0.00

UNIDAD DE TRANSPORTE Y CONDUCTOR: []

DESTINATARIO: BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC
Nombre o Razón Social: BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC
Tipo y N° Dcto. Identificación: 20481606200

EMPRESA DE TRANSPORTE: BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC
NOMBRE Y RAZON SOCIAL: BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC
N° DE RUC: 20481606200

CODIGO	CANT.	U.M.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PESO TOTAL
8497	25.0	Und	TUBO CONDUIT FE.GALV.EMT 3/4" X 3M. - AMERICAN			
8372	15.0	Und	UNION CONDUIT ACERO P/TUBO EMT 3/4" UL SSOP-2 - Redit			
8381	15.0	Und	CONNECT.CONDUIT AC D/TUBO EMT CAJA 3/4"UL SSOP-2 - R			
71	10.0	Und	CAJA DE PASE 4 x 4 x 2" (10x10x5cm) F" G" 1/2" C/TAPA PLA			
8653	10.0	Und	CAJA COND.RECTANG.AL FS C/2 SAL. 3/4"UL RR-0471-M - R			
8474	10.0	MTS.	TUB COND.EXTRA FLEX.L/TIGHT 3/4" LIVIANA			
8342	10.0	Und	CONECTOR RECTO ZN HERMETICO LIQUID TIGHT 3/4"UL S			
8644	10.0	Und	TAPA RECTANGULAR CIEGA C/EMPAQUE TR-0416 - Rawlett			

MOTIVO DEL TRASLADO: Venta Venta sobre a crédito Cobro Coseguro Devolución Salida para restitución de mercancías compradas Traslado de bienes para transformación Préstamo de bienes Traslado por ordenamiento de compra de pago Traslado para compra Importación Exportación Bienes con arrendo a terceros Evaluación Desperdicio Entrega en uso Otro

Traslado para prestar asistencia - dentro del trabajo.

R.U.C. 20481842515

GUIA DE REMISION

REMITENTE

004 - 000802

004 **Nº 000802**



IndustrialMV
electricidad Industrial.\\

INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS S.R.L
Jr. Unión N° 227- Barrio La Intendencia ☎ 044-612341 - Trujillo - Trujillo - La Libertad
Domicilio Fiscal: Jr. Pisac Mza. 16A Lote 12 - A.H. Victor Raúl - Huanchaco - Trujillo - La Libertad
RPC: 984158212 - Entel: 937548080 - Email: ventas@industrialmv.com

Señor (es): BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC
Dirección: JR. DRBEGOSO - 2DO PISO NRO. 185 INT. 204 CERC

R.U.C.: 20481606200 Fecha: 13 de Diciembre del 2017

ORDEN DE COMPRA GUIA DE REMISION CONDICIONES UNID. MONETARIA VENCIMIENTO FECHA DE EMISION

Contado Soles 13/12/2017

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNIDAD	P. UNITARIO	TOTAL VENTA
25.0	TUBO CONDUIT FE.GALV.EMT 3/4" X 3M. - AMERICAN	Und	13.50	337.50
15.0	UNION CONDUIT ACERO P/TUBO EMT 3/4" UL SSOP-2 - Reditek	Und	2.00	30.00
15.0	CONNECT.CONDUIT AC D/TUBO EMT CAJA 3/4"UL SSOP-2 - Reditek	Und	2.00	30.00
1	CAJA DE PASE 4 x 4 x 2" (10x10x5cm) F" G" 1/2" C/TAPA PLANA. - LP	Und	3.50	35.00
553	CAJA COND.RECTANG.AL FS C/2 SAL. 3/4"UL RR-0471-M - Rawlett	Und	13.00	130.00
474	TUB COND.EXTRA FLEX.L/TIGHT 3/4" LIVIANA	MTS.	3.70	37.00
342	CONECTOR RECTO ZN HERMETICO LIQUID TIGHT 3/4"UL SLT-2 - R	Und	3.90	39.00
544	TAPA RECTANGULAR CIEGA C/EMPAQUE TR-0416 - Rawlett	Und	6.00	60.00

INDUSTRIAL MV S.R.L.
ENTREGADO

Son: SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON 50/100 SOLES

Sub - Total: 591.95
I.G.V. 13%: 106.55
TOTAL: 698.50

USUARIO

R.U.C. 20481842515

FACTURA

004 - 000896

004 **Nº 008896**

metal tab bticino CHNT 3M legrand LS INDECO PHILIPS

Tableros Eléctricos & Material Eléctrico Industrial

INDUSTRIAL MV S.R.L.
CANCELADO

Fuente: BEST S.A.C

Se puede apreciar en los 3 comprobantes que coinciden en cantidades y especificación por lo que se procede al llenado de ingreso de materiales y almacenaje.

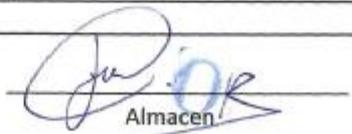
El llenado del formato de ingreso se hará de acuerdo a la factura que el proveedor emite, donde se especificará a que proyecto se asigna dichos materiales y las cantidades.

Se puede apreciar a continuación que los materiales son destinados al proyecto Edificio Las Palmas del Golf y se especifica los materiales que ingresó:

Figura N° 20 - Formato Ingreso de materiales implementado

Building Engineering Safety Total S.A.C			
RUC: 20481606200			
Nro: 015		Ingreso de Materiales	
Semana: 11/12 - 16/12			
Proyecto: Las Palmas del Golf			
Item	Cantidad	Unidad	Descripcion
1	25	unidad	Tubo conduit 3/4" x 3m - americano
2	15	unidad	Union conduit acero p/tubo ent 3/4"
3	15	unidad	Conect. conduit AC O/Tubo 3/4"
4	10	unidad	Caja de pase 4x4 x 2" (10x10=5cm)
5	10	unidad	capo cond. sistema 9/2 3/4"
6	10	unidad mt.	tubo cond. extra flex.
7	10	unidad	conector tipo ZN hermetico
8	10	unidad	tapa octagonal tipo 4/5/6/8
9			
10			





Almacen

Fuente: BEST S.A.C

Terminado el llenado de este formato, cada sábado de cada semana el almacenero enviará a contabilidad el formato de ingreso con las facturas y su guía de remisión para que este realice el registro en el sistema.

Salida de Materiales:

Para evitar la pérdida de materiales y tener un mayor control se ha decidió la implementación de una **Orden de consumo**, esta orden será de **uso exclusivo para el supervisor de proyecto** quien es el encargado de planificar el avance de proyecto y así autorizar con este formato la salida de esta. Una vez llenado la orden de consumo y debidamente firmada por el supervisor se lleva este a almacén para su salida. El almacenero verifica la orden, identifica los materiales y se procede a dar salida a estos. Por último se procede a llenar el **formato de salida de materiales**.

Figura N° 21 - Formato Orden de consumo implementado

Building Engineering Safety Total S.A.C			
RUC: 20481606200			
Nro: 012		Orden de Consumo	
Semana: 18/12 - 22/12			
Proyecto: LAS PALMAS			
Item	Cantidad	Unidad	Artículo
1	06	Uni.	Valvula check vertical 1/2"
2	50	Uni.	Codos 2x90° RN
3	06	Uni.	Acople 2 1/2"
4	01	bol.	Cemento extraporte P110
5			
6			
7			Trujillo 20/12/2017
8			
9			
10			

 Supervisor de Obra
  Almacén

Fuente: BEST S.A.C

Con la Orden de Consumo el almacenero procede a retirar los materiales y seguidamente realiza el llenado del formato de salida, que como se apreciará a continuación coincide con la orden de consumo en las cantidades y descripción dichas anteriormente.

Figura N° 22 - Formato Salida de materiales implementado

Building Engineering Safety Total S.A.C			
RUC: 20481606200			
Nro: 018		Salida de Materiales	
Semana: 18/12 - 22/12			
Proyecto: Las Palmas del Golf			
Item	Cantidad	Unidad	Descripción
1	06	unidad	valvula check vertical 1/2"
2	50	unidad	codos 2x90° RN
3	06	unidad	acople 2 1/2"
4	01	unidad	cemento extraporte P110
5			
6			
7			
8			
9			
10			

 Almacén

Fuente: BEST S.A.C

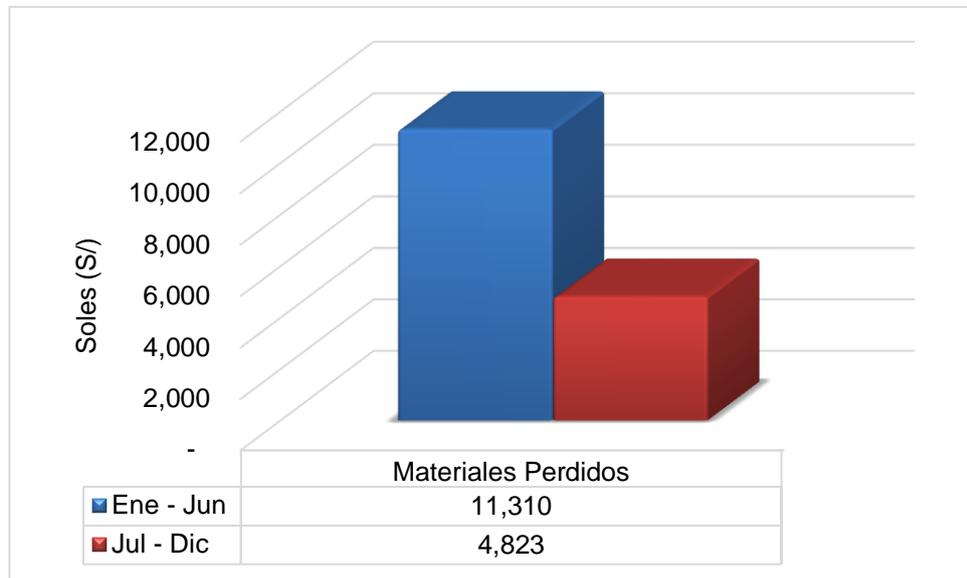
Como consecuencia de los formatos implementados los materiales perdidos se redujeron significativamente en un 57% durante el segundo semestre. A continuación se muestra, los materiales que se perdieron se puede observar que la mayoría son materiales como tubos, fierros o cemento:

Tabla N° 12 - Materiales perdidos Jul - Dic 2017							
Nº	Cantidad	P.U	Descripción del producto	Producto en almacén	Producto Perdido	Costo del producto perdidos	Detalle de la compra
1	54 u.	15.00	Tubo PVC desagüe 4"x3m	45	9	135.00	F/.001-5091 FUTURA PLAZA S.A.C
2	10 u.	190.00	Tubo de 2 1/2"x6m de acero	7	3	570.00	F/.002-27416 ANGELICA SONSO QUISPE
3	7 u.	67.50	Planta variada 7"	4	3	202.50	F/. FA04-00489305 PROMART
4	40 u.	22.50	Cemento Extrafuerte Pacasmayo	30	10	225.00	F/. 0014 - 6121 FUTURA PLAZA S.A.C
5	85 u.	12.30	Acople de 2" rígido	55	30	369.00	F/. 500- 58541 FIRE PROTECION S.A.C
6	8 u.	340.00	Tubos de 4" x 6 m	6	2	680.00	F/.002-29711 ANGELICA SONSO QUISPE
7	30 u.	145.70	Pulsadores Manuales FMM-7045	25	5	728.50	F/. 500-72365 FIRE PROTECION S.A.C
8	10 u.	190.00	Tubos de 2 1/2	8	2	380.00	F/. 001 - 6158 COMERCIAL ESTRELLA S.A.C
9	75 u.	23.50	Fierro corrugado 12AA	64	11	258.50	F/. 0001- 6031 FUTURA PLAZA S.A.C
10	25 u.	14.60	Fierro corrugado 3/8 AA	19	6	87.60	F/. 0001 - 6031 FUTURA PLAZA S.A.C
11	10 u.	75.50	Cable FPL 4X22	7	3	226.50	F/. 001 - 663 GASCO BRICEÑO EDGAR
12	80 u.	62.00	Tubos de 1" x 6 mtos SCM-40	72	8	496.00	F/.002-29971 ANGELICA SONCO QUISPE
13	65 u.	23.20	Cemento Extrafuerte Pacasmayo	45	20	464.00	F/. 547-579541 SODIMAC
Total S/						4,822.60	

Elaboración: Los Autores

En el siguiente gráfico, se puede observar la comparación de los materiales perdidos que en un inicio del primer semestre del año ascendían a S/. 11,310 como se puede verificar en la Tabla N° 06 y que para Jul-Dic ha disminuido en S/ 6,487, gracias a los controles ya implementados:

Figura N° 23 - Comparación materiales perdidos

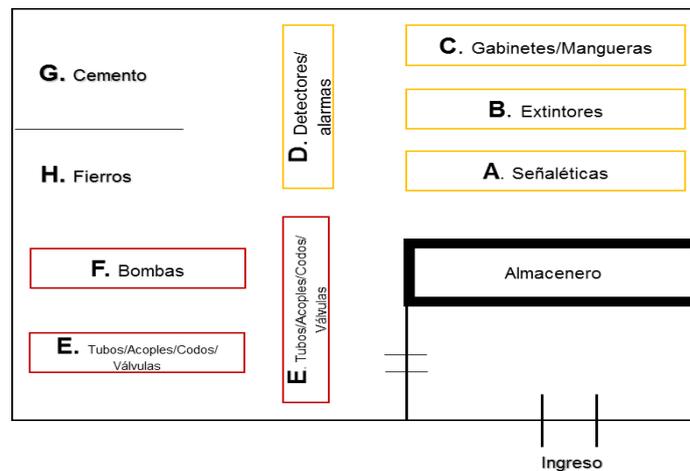


Elaboración: Los Autores

4.4.2. Riesgo N° 05 - Deterioro de materiales

Como se explicó anteriormente por cada proyecto se determinará un espacio que tendrá las funciones de almacén temporal, es aquí donde se ha propuesto un orden para la clasificación de los materiales. Se puede apreciar en la siguiente imagen como será la distribución en cada almacén:

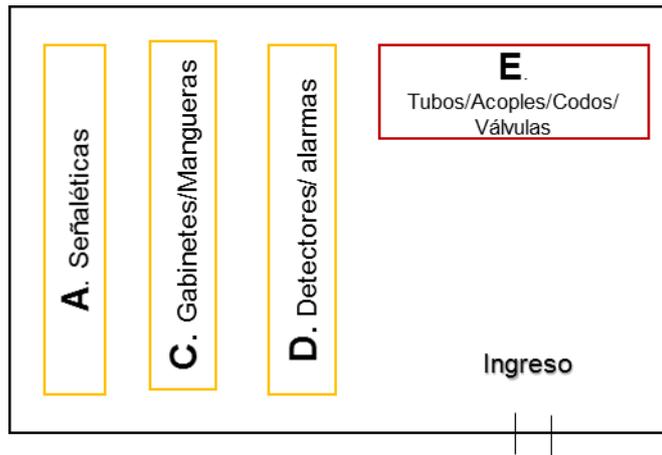
Figura N° 24 -Distribución y clasificación de materiales en el lugar de proyecto



Elaboración: Los Autores

Así también una vez terminado el proyecto se procede a llevar los materiales que han sobrado a la oficina principal que cuenta con un pequeño espacio donde se guarda estos, ya que generalmente lo que queda son señaléticas, gabinetes, alarmas y detectores. Materiales que no ocupan mucho espacio pero que si son frágiles. Por lo que se procedió a realizar una distribución para el almacén en oficina.

Figura N° 25 - Distribución y clasificación de materiales en oficina



Elaboración: Los Autores

Cuando los materiales salgan del lugar de proyecto a oficina, el almacenero deberá empaquetar los materiales y estas por cajas serán distribuidas según la distribución ya diseñada.

Así también se realizó la codificación de los materiales de esta manera cada módulo está separado por código, teniendo un orden haciendo que los materiales no estén mezclados ni dañándose.

Tabla N° 13 - Codificación de materiales

Building Engineering Safety Total			
Modulo A	Señaléticas		
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MA-001-EX	Unidad	Señal extintor
2	MA-002-IN	Unidad	Señal boca de incendio
3	MA-003-AL	Unidad	Señal pulsador de alarma
4	MA-004-EL	Unidad	Señal riesgo eléctrico
5	MA-005-TE	Unidad	Señal riesgo de alta tensión
6	MA-006-IZ	Unidad	Señal salida de emergencia izquierda
7	MA-007-DE	Unidad	Señal salida de emergencia derecha
8	MA-008-AB	Unidad	Señal foto luminiscente escalera abajo
Modulo B	Extintores		
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MB-001-QS320	Unidad	Extintor Polvo Químico Seco 320 BC
2	MB-002-QS120	Unidad	Extintor Polvo Químico Seco 120 BC

Building Engineering Safety Total			
3	MB-003-AP120	Unidad	Extintor a base de Agua Pulverizada 120BC
4	MB-004-AP320	Unidad	Extintor a base de Agua Pulverizada 320BC
Modulo C Gabinetes / Mangueras			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MC-001-GE	Unidad	Gabinetes rojos para extintores
2	MC-002-GM	Unidad	Gabinetes rojos para mangueras
3	MC-003-MAP	Unidad	Mangueras de alta presión 1 1/2" (19 y 25mm)
4	MC-004-MCT	Unidad	Mangueras de chaqueta tejida 2 1/2" (25 a 150 mm)
5	MC-005-MICS	Unidad	Manguera impermeable de chaqueta sencilla (12,5mm a 38mm)
6	MC-006-MFA	Unidad	Manguera flexible de admisión de chaqueta dura (65 a 150mm)
Módulo D Detectores / Rociadores/ Alarmas			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MD-001-DHP	Unidad	Detectores humo ópticos
2	MD-002-DHF	Unidad	Detectores humo fotoeléctricos
3	MD-003-DHI	Unidad	Detectores humo por ionización
4	MD-004-DC	Unidad	Detectores de calor
5	MD-005-DLL	Unidad	Detectores de llamas
6	MD-006-ALA	Unidad	Alarma sistema de estribo con luz
7	MD-007-PM	Unidad	Pulsadores manuales
8	MD-008-ROC	Unidad	Rociadores Sprinkler
Modulo E Tubos/Acoples/ Codos/ Válvulas			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	ME-001-TUB	Unidad	Tubos
2	ME-002-ACO	Unidad	Acoples
3	ME-003-COD	Unidad	Codos
4	ME-004-VAL	Unidad	Válvulas
Modulo F Bombas			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MF-001-ULFM	Unidad	Bombas centrífugas contraincendios UL-FM.
2	MF-002-UNIT	Unidad	Bombas KSB UNIT
3	MF-003-SET	Unidad	Bombas KSB SET
Modulo G Cemento			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MG-001-CT1	Unidad	Cemento portland Tipo I
2	MG-002-CT5	Unidad	Cemento portland Tipo V
3	MG-003-CFO	Unidad	Cemento Fortimax 3
4	MG-004-CEF	Unidad	Cemento Extraforte ICo
5	MG-005-CED	Unidad	Cemento Extradurable
Modulo H Fierros			
Ítem	Código	Unidad	Material
1	MH-001-FIER	Unidad	Fierros

Elaboración: Los Autores

En el Anexo N° 16 se puede observar el almacén ya ordenado de acuerdo a lo establecido.

Lo implementado trajo como consecuencia la disminución de materiales deteriorados debido a que ya se tiene un mayor control, orden del ingreso y almacenaje de los materiales. En el siguiente cuadro se puede observar los materiales deteriorado del segundo semestre, dentro de ellos se

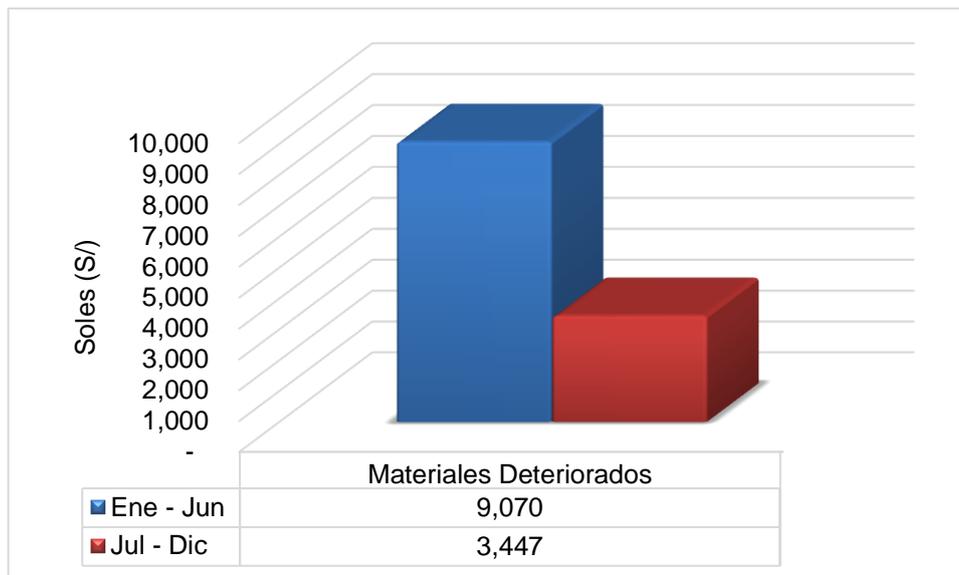
encuentra los detectores, rociadores y gabinetes que se dañaron durante el traslado del proyecto a la oficina. Y también las señales que debido a un accidente se dañaron

Tabla N° 14 - Materiales deteriorados Jul – Dic 2017					
Nº	Cantidad	Unidad	Descripción del producto	Costo Unitario	Costo Total
1	4	Unidad	Detectores de humo OZOM	285.00	1,140.00
2	3	Unidad	Rociadores Sprinkler 420 tlv	164.20	492.60
3	1	Unidad	Gabinete rojo extintor	750.00	750.00
4	1	Rollo	Manguera 1 1/2" y/o 2 1/2" x 30 mts	247.00	247.00
5	12	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	90.00
6	16	Unidad	Señal salida izquierda 22.5x15 cm	7.50	120.00
7	25	Unidad	Señal salida derecha 22.5x15 cm	7.50	187.50
8	19	unidad	Señal extintor 22.5x15 cm	7.50	142.50
9	13	Unidad	Señal de riesgo eléctrico	7.50	97.50
10	24	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	180.00
Total S/					3,447.10

Elaboración: Los Autores

Todo lo implementado logro la disminución de los materiales deteriorados en un 62% lo que significa la reducción en S/ 5,623. Para llegar a este resultado, se tomó como base los materiales deteriorados del periodo Ene-Jun 2017 que ascendían a S/. 9,070 según la Tabla N° 07.

Figura N° 26 -Comparación materiales deteriorados



Elaboración: Los Autores

4.5. Determinación del impacto de la gestión de riesgos en la adquisición de materiales a mayor costo.

4.5.1. Riesgo N° 06 - Adquisición de materiales a mayor costo

Como se explicó anteriormente esto se da debido a la pérdida de materiales y los materiales deteriorados que si bien con los controles implementados anteriormente se han logrado reducir se ha venido conveniente la implementación de un kardex con la determinación de un método de valuación de inventarios lo cual permitirá tener documentado el movimiento de los materiales y esto puede servir posteriormente para que el administrador tenga conocimiento de los materiales que se necesitan más y así planificar las compras de una manera más eficaz.

Kardex:

Se ha decido el uso del método de valuación PEPS para el tratamiento de los inventarios. Así también el control físico de los materiales estará a cargo del Almacén, no obstante la transparencia y veracidad de los saldos recae en el departamento de contabilidad debido al impacto directo que este tiene en los Estados Financieros.

Contabilidad realizará los Kardex de los diferentes materiales, y cada fin de mes este será contrastado. En este caso se verá el Kardex al 31 de Diciembre de los rociadores tipo sprinkler 240:

Figura N° 27 -Formato de Kardex implementado

Registro de Inventario Permanente Valorizado - Kardex														
Building Engineering Safety Total S.A.C														
RUC: 20481606200														
PROYECTO: Las Palmas del Golf														
PERIODO: Diciembre 2017														
ARTÍCULO: Rociadores Tipo Sprinkler														
CÓDIGO MATERIAL: MD-008-ROC														
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad														
MÉTODO DE VALUACIÓN: PEPS - PRIMERAS ENTRADAS PRIMERAS SALIDAS														
Fecha	Comprobante de Pago				Tipo de operación	Entradas			Salidas			Saldo Final		
	Tipo	Serie	Número	Cantidad		C. Unitario	C. Total	Cantidad	C. Unitario	C. Total	Cantidad	C. Unitario	C. Total	
01/12/2017	-	-	-		Inv. Inicial	6	154.60	927.60				6	154.60	927.60
				2		156.80	313.60					2	156.80	313.60
04/12/2017	Factura	001	40709	17	Compra	156.00	2,652.00					6	154.60	927.60
				2		156.80	313.60					2	156.80	313.60
				17		156.00	2,652.00					17	156.00	2,652.00
04/12/2017	O/C	-	20		Salida			6	154.60	927.60		5	156.00	780.00
				2		156.80	313.60					2	156.80	313.60
				12		156.00	1,872.00							
08/12/2017	Factura	015	1758	24	Compra	153.70	3,688.80					5	156.00	780.00
				24		153.70	3,688.80					24	153.70	3,688.80
11/12/2017	O/C	-	32		Salida			5	156.00	780.00		14.00	153.70	2,151.80
				10		153.70	1,537.00					10	153.70	1,537.00
14/12/2017	O/C	-	51		Salida			14	153.70	2,151.80		0	-	-
15/12/2017	Factura	001	788574	16	Compra	153.70	2,459.20					16	153.70	2,459.20
18/12/2017	Factura	001	878545	21	Compra	154.00	3,234.00					16	153.70	2,459.20
				21		154.00	3,234.00					21	154.00	3,234.00
21/12/2017	O/C	-	101		Salida			7	153.70	1,075.90		9	153.70	1,383.30
				9		153.70	1,383.30					21	154.00	3,234.00
22/12/2017	O/C	-	124		Salida			11	154.00			10	154.00	1,540.00
				11		154.00								
28/12/2017	O/C	-	167		Salida			7	154.00	1,078.00		3	154.00	462.00

Fuente: BEST S.A.C

Con los controles implementados tanto para los materiales perdidos como para los deteriorados y adicionándole la utilización de un método de valuación y un kardex, se ha logrado tener un mejor control. Lo que ha traído consigo que los materiales perdidos y deteriorados disminuyan y por ende la disminución de adquisiciones a un mayor costo. A continuación se puede visualizar que la empresa ha realizado un desembolso total de 16,736 soles.

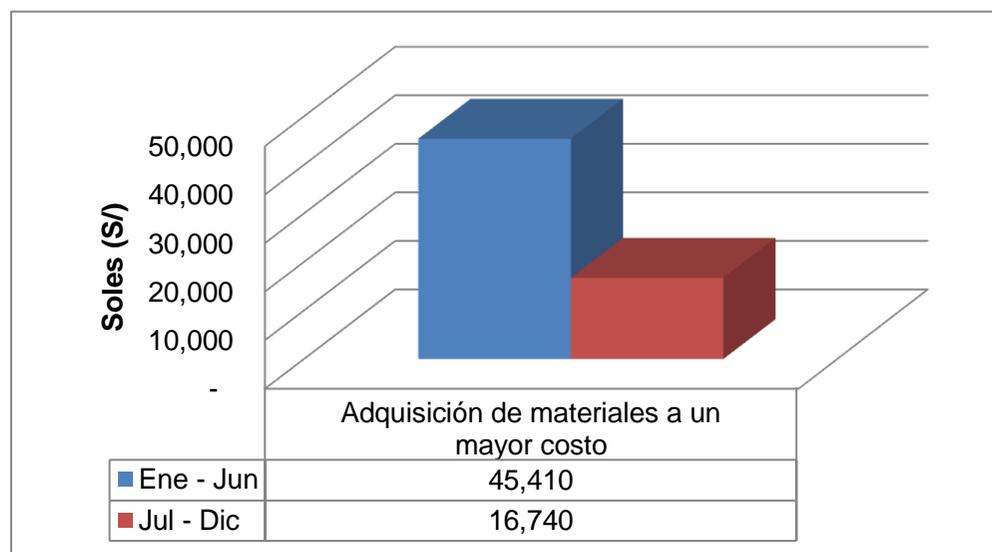
Tabla N° 15 - Adquisición materiales a mayor costo Jul – Dic 2017								
N°	Cantidad	Unidad	Descripción del producto	Costo Unitario pagado anterior.	Costo Total pagado anterior.	Nuevo C.U por faltante de material	Nuevo Costo Total pagado por faltante de material	Desembolso total
1	9	Unidad	Tubo PVC desagüe 4"x3m	15.00	135.00	15.20	136.80	271.80
2	3	Unidad	Tubo de 2 1/2"x6m de acero	190.00	570.00	195.00	585.00	1,155.00
3	3	Unidad	Planta variada 7"	67.50	202.50	69.00	207.00	409.50
4	10	Unidad	Cemento Extrafuerte Pacasmayo	22.50	225.00	23.20	232.00	457.00
5	30	Unidad	Acople de 2" rígido	12.30	369.00	14.00	420.00	789.00
6	2	Unidad	Tubos de 4" x 6 m	340.00	680.00	345.00	690.00	1,370.00
7	5	Unidad	Pulsadores Manuales FMM-7045	145.70	728.50	150.00	750.00	1,478.50
8	2	Unidad	Tubos de 2 1/2	190.00	380.00	192.70	385.40	765.40
9	11	Unidad	Fierro corrugado 12AA	23.50	258.50	24.00	264.00	522.50
10	6	Unidad	Fierro corrugado 3/8 AA	14.60	87.60	16.80	100.80	188.40
11	3	Unidad	Cable FPL 4X22	75.50	226.50	79.00	237.00	463.50
12	8	Unidad	Tubos de 1" x 6 mts SCM-40	62.00	496.00	63.50	508.00	1,004.00
13	20	Unidad	Cemento Extrafuerte Pacasmayo	23.20	464.00	23.50	470.00	934.00
14	4	Unidad	Detectores de humo OZOM	285.00	1,140.00	286.00	1,144.00	2,284.00
15	3	Unidad	Rociadores Sprinkler 420 tlv	164.20	492.60	165.00	495.00	987.60
16	1	Unidad	Gabinete rojo extintor	750.00	750.00	750.00	750.00	1,500.00
17	1	Rollo	Manguera 1 1/2" y/o 2 1/2" x 30 mts	247.00	247.00	247.00	247.00	494.00

18	12	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	90.00	8.00	96.00	186.00
19	16	Unidad	Señal salida izquierda 22.5x15 cm	7.50	120.00	8.00	128.00	248.00
20	25	Unidad	Señal salida derecha 22.5x15 cm	7.50	187.50	8.00	200.00	387.50
21	19	unidad	Señal extintor 22.5x15 cm	7.50	142.50	8.00	152.00	294.50
22	13	Unidad	Señal de riesgo eléctrico	7.50	97.50	8.00	104.00	201.50
23	24	Unidad	Señal extintor multipropósito 22.5x15 cm	7.50	180.00	7.00	168.00	348.00
Total S/					8,269.70		8,470.00	16,739.70

Elaboración: Los Autores

Como se puede observar la adquisición de materiales decreció considerablemente en un 63% a comparación del primer semestre. Durante el periodo de Ene – Jun 2017 la empresa desembolsaba un total de 45,410 soles (Tabla N° 08) mientras que para el periodo Jul – Dic 2017 solo ha desembolsado 16,740 soles. S bien aún sigue un monto considerable se proyecta que para el próximo año este disminuya aún más.

Figura N° 28- Comparación adquisición de materiales a mayor costo



Elaboración: Los Autores

4.6. Determinación del impacto de la gestión de riesgos en las multas por ineficiencia en el servicio de instalación de redes contra incendio.

4.6.1. Riesgo N° 03 - Incumplimiento de las normas de INDECI

Dentro de los controles para mitigar el presente riesgo se agregó la verificación de la instalación de las redes contra incendio por lo que se realizó una **lista de verificación**, de esta manera se evitará el riesgo de una mala implementación de redes contra incendio. Se muestra a continuación la verificación que se realizó a la obra “Clínica Sanna” que culminó la implementación el día 09 de Octubre del 2017. Este check list es realizado por el supervisor de proyecto, quien se encargará de verificar que cada elemento que constituye el sistema de redes contra incendio se encuentre correcto.

Figura N° 29 - Check-list verificación de instalación de redes contra incendio

Building Engineering Safety Total S.A.C							
LISTA DE VERIFICACION DE REDES CONTRA INCENDIO Y SIMBOLOGIA							
REVISADO POR: <i>[Firma]</i>							
PROYECTO: <i>Clínica Sanna</i>							
FECHA: <i>09 Octubre 2017</i>							
N°	Detalle	Cumplido		Condición			Observaciones
		SI	No	Buena	Regular	Malos	
1. SISTEMA DE DETECCION							
1.1. Existen sistemas de detección y alarma							
	Sistema de detectores de humos	///		///			
	Sistema de detector de calor	///		///			
	Sistema de alarma	///		///			
1.2. Distribución de los sistemas de detección y alarma							
	Sistema de detectores de humos	///		///			
	Sistema de detector de calor	///		///			
	Sistema de alarma	///		///			
1.3. Prueba de los sistemas de detección y alarma							
	Sistema de detectores de humos	///		///			
	Sistema de detector de calor	///		///			
	Sistema de alarma	///		///			
2. SISTEMA DE EXTINCION							
2.1. Extintores							
	Cantidad <i>124</i>	///		///			
	Tipo de instalación correcta	///		///			
	Distribución por distancia	///		///			
	Accesibilidad	///		///			
	Fecha última recarga-ventimiento	///		///			<i>verificar cada día</i>
	Presión	///		///			
	Sello	///		///			
	Seguro	///		///			
	Mangueras	///		///			
	Señales de localización e instrucciones	///		///			
2.2. Gabinetes							
	Cantidad <i>62</i>	///		///			
	Distribución por distancia	///		///			
	Accesibilidad	///		///			
	Señales de localización e instrucciones	///		///			
2.3. Mangueras							
	Localización	///		///			
	Accesibilidad	///		///			
	Señales de localización e instrucciones	///		///			
2.4. Roedores							
	Cantidad <i>46</i>	///		///			
	Distribución	///		///			
	Tipo de instalación correcta	///		///			
	Instrucciones para activar	///		///			
3. PRUEBA DE INCENDIO							
	Existen tuberías de alimentación de agua para las RQ	///		///			
	Sistemas	///		///			
	Valvula - diámetro	///		///			
	Están instaladas de acuerdo con la normatividad vigente	///		///			
	Compatibilidad con el servicio de bomberos de la localidad	///		///			
	Existe suficiente abastecimiento de agua para 1/2 hora de incendio	///		///			
4. EVALUACION DE INCENDIOS/EMERGENCIAS							
	Emergencias	///		///			
	Existen salidas de emergencia	///		///			
	Estas señaladas	///		///			<i>falta señalizar salida de emergencia y señalar piso para localización número 2.</i>

Fuente: BEST S.A.C

Se puede observar que la instalación del sistema propiamente dicho se hizo de manera correcta. Sin embargo, el supervisor de proyecto identificó que falta simbología de salida en el área de emergencia y en las puertas de salida de la escalera N°02. Por lo que se procede a colocar las señales correspondiente y así corregir el error y este no se logre materializar en una multa futura. También se especificó que la fecha de recargo de los extintores se tienen que verificar diariamente. Con esta verificación queda conforme la implementación de redes contra incendio.

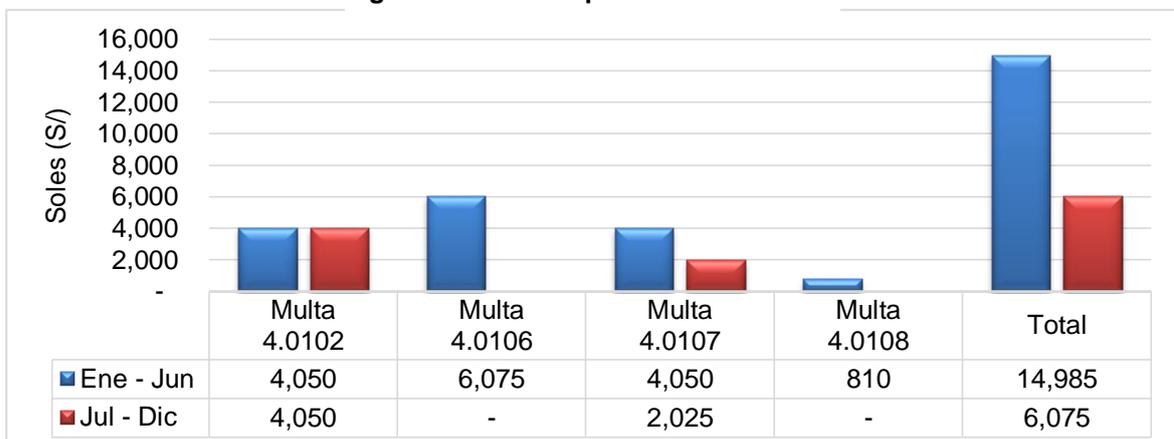
Teniendo estos controles implementados se ha logrado reducir las multas considerablemente, así se puede observar en el siguiente cuadro.

Tabla N° 16 - Multas Jul - Dic 2017						
Código	Infracción	Tipo	Multa	UIT	Cantidad	Total Multa
4.0102	No cumplir con las condiciones técnicas y medidas de seguridad establecidas por la autoridad competente para el funcionamiento de locales abiertos al público	MG	1 UIT	4,050.00	1	4,050.00
4.0107	No contar con el número y peso de extintores en lugares visibles, debidamente señalizados, operativos y/o tener la carga vencida	G	50% UIT	2,025.00	1	2,025.00
Total S/						6,075.00

Elaboración: Los Autores

Se puede observar que han disminuido significativamente en S/. 8,910, pues estas se comenten menos. En la siguiente comparación se toman los datos de la Tabla N° 05 para el período de ene-jun y los de la Tabla N° 16 para el periodo jul-dic. Asimismo, se muestra el código y la descripción de las multas y se observa la multa 4.0102 sigue siendo una de las multas en las que incurre la empresa, la multa 4.0106 y 4.0108 después de la implementación ya no se ha vuelto a dar debido a los controles ya implementados. Así también la multa 4.0107 ha disminuido.

Figura N° 30 - Comparación multas



Elaboración: Los Autores

4.6.2. Riesgos N° 01 Errores técnicos en la elaboración de planos, Riesgos N° 02 Retraso en la entrega de certificados y manuales, Riesgos N° 03 Incumplimiento de las normas de INDECI, Riesgos N° 04 Pérdida de materiales, Riesgos N° 05 Deterioro de materiales y Riesgos N° 06 Adquisiciones de materiales a mayor costo

Para los riesgos mencionados, se ha determinado el mejoramiento de los procesos con el fin de que todos los controles ya implementados se encuentren debidamente suscritos en un documento, estos firmados por el gerente general.

De esta manera se ha detallado paso a paso como se debe efectuar el cada proceso. En el caso de sub proceso de instalación de redes contra incendio se ha agregado controles que van a permitir un mejor desempeño y por ende una entrega de proyecto a tiempo y sin problemas. Mientas que para el sub proceso de inventario/almacén se ha creído conveniente separarlo en 3 sub procesos: recepción, almacenaje y salida de materiales. Se puede apreciar los flujos gramas ya mejorados con las firmas respectivas en el Anexo N° 17.

4.6.3. Riesgo N° 07 Causacion de daños materiales en almacén temporal

Para el riesgo de causación de daños en almacén la gerencia ha decidió aceptar el riesgo es decir aceptar las consecuencias del riesgo. Sin embargo, los autores sugirieron que sería más factible el de compartir el riesgo, es decir contratar una póliza de seguro parcial al almacén de esta manera si surge algún siniestro la empresa se encontrara cubierta. La gerencia decidió aplazar esta respuesta.

4.7. Situación de los costos y gastos posterior a la implementación

Como resultado de los controles implementados la situación de la empresa ha mejorado gracias a que ya no existen retrasos, materiales perdidos, materiales deteriorados, adquisiciones a mayor costo ni multas. A continuación, se muestra las variaciones que ha habido entre el primer y segundo semestre.

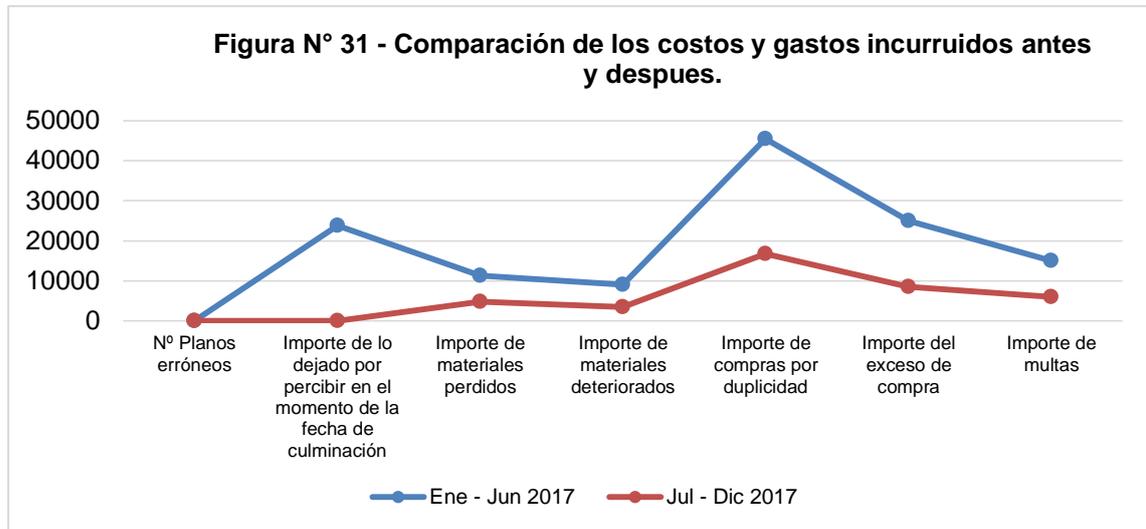
Tabla Nº 17 – Variación de los costos y gastos 2017

			Ene - Jun 2017	Jul - Dic 2017	Var %	
Costo		Nº Planos erróneos	19	5	74%	
		Retraso de instalación de redes contra incendio	Importe de lo dejado por percibir en el momento de la fecha de culminación	23,790	-	100%
		Materiales perdidos	Importe de materiales perdidos	11,310	4,823	57%
		Materiales deteriorados	Importe de materiales deteriorados	9,070	3,447	62%
		Adquisición de materiales a mayor costo	Importe de compras por duplicidad	45,410	16,740	63%
			Importe del exceso de compra	25,030	8,470	66%
Promedio de reducción de costos				S/ 81,130	70%	
Gasto	Multas por ineficiencia en el servicio de instalación de redes contra incendio	Importe de multas	14,985	6,075	59%	
Promedio de reducción de gastos				S/ 8,910	59%	
Promedio de reducción de costos y gastos				S/ 90,040	65%	

Elaboración: Los Autores

Como se puede apreciar hubo una significativa disminución en los factores que se encontraban afectando el costo y gasto de la empresa, así tenemos que el número de planos erróneos disminuyó significativamente en un 74% y dentro del importe dejado por percibir la empresa después de la implementación no deja de percibir monto alguno. También se ha logrado disminuir los materiales perdidos y deteriorados en un 57% y 62% respectivamente. Todo esto trajo como consecuencia que el importe de adquisición de materiales a mayor costo disminuya en un 66%. Y por último tenemos que las multas decrecieron en un 59%.

Todo esto tuvo un impacto en los costos y gastos como se muestra en el siguiente gráfico:



Elaboración: Los Autores

Respecto a los costos tenemos:

- Planos erróneos: al disminuir el número de planos erróneos la empresa incurre en menos costos ya que no solo se evita nuevas impresiones y desembolsos adicionales sino que las instalaciones se realizan cumpliendo el cronograma.
- Importe de lo dejado por percibir: Best S.A.C al ya haber incurrido en los costos por la culminación de las instalaciones y al no poder utilizar el ultimo monto percibido incurre en que el costo sea mayor comparado a los ingresos lo que genera menor utilidad.
- Materiales perdidos: debido a los controles implementados la empresa tiene un mayor control de sus materiales logrando que la empresa utilice de mejor manera sus recursos cumpliendo con la propuesta de materiales. Incurriendo en los costos propuestos sin necesidad de hacer pedidos adicionales.
- Materiales deteriorados: el poco cuidado de los materiales que sobraban generaba a la empresa que realice la adquisición nuevamente de estos por lo que también incurrían en costos adicionales, perjudicando la rentabilidad de la empresa.
- Adquisición de materiales a mayor costo: debido a los dos problemas anteriores la empresa realizaba compras de urgencia que por ser materiales no muy comerciales y algunos tenían que ser trasladados desde otra ciudad generaba que estos sean adquiridos a un amor costo, generando un costo adicional y un mayor desembolso.

Respecto a los gastos tenemos:

- Multas: esto se generaba debido a la falta de supervisión en las instalaciones lo que generaba mayor gastos incurrido, debido a que estos eran significativos perjudicaba a la empresa ya que estas multas no deberían ocurrir.

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos en el capítulo anterior se valida la hipótesis de que la implementación de una gestión de riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio impacta en la reducción de materiales perdidos, materiales deteriorados, adquisición de materiales a mayor costo, retraso de en la instalación de redes y multas reduciendo así los costos y gastos de la empresa Building Engineering Safety Total. Esto debido a la aplicación de la gestión de riesgos que permitió el establecimiento de procedimientos, manuales y formatos de control lo cual generó una mejor gestión en los procesos del servicio.

La gestión de riesgos es un proceso estratégico y metodológico en el cual identificamos y sobre todo prevenimos riesgos para el cumplimiento de los objetivos de la empresa promovidos por la alta gerencia, así lo señala Rieslyzer Consulting (2015), dado que nos permite identificar y administrar los riesgos que podrían influenciar en el buen funcionamiento de todos los procesos de la empresa.

Al aplicar la gestión de riesgos teniendo como principales bases 3 pilares tenemos que al momento de la identificación se observaron siete (7) riesgos negativos que se pueden convertir en amenazas para la realización del servicio de instalación (Tabla N° 02) a los cuales se le asignaron indicadores para poder cuantificarlos. Para la valoración de los riesgos se determinaron que existía 2 riesgos inaceptables, 3 riesgos importantes y 2 riesgos moderados (Tabla N° 09). Por último para dar respuesta a estos riesgos se determinaron un total de 23 controles que mitigaron los riesgos (Tabla N° 10).

Asimismo coincidimos con Hernández, García & Díaz (2014) donde nos dicen que si bien la gestión de riesgos es importante para lograr los objetivos, los gerentes y administradores no saben cómo proceder para identificar las amenazas tanto internas como externas. Esto se pudo apreciar con la empresa BEST S.A.C donde en primera instancia fue difícil para ellos poder entender este proceso, por lo que requirió más tiempo el poder identificar los eventos. Aplicar estos procedimientos fue de suma importancia para la empresa, ya que presentaba muchas deficiencias respecto al control de sus materiales, a causa de la falta de delegación de funciones y formatos de control generando problemas de inventario al momento de brindar el servicio. Por lo tanto, la implementación de los formatos establecidos permitió optimizar los procesos y lograr los objetivos trazados.

Al comparar los resultados obtenidos antes de la implementación que se realizó en los meses de enero a junio 2017 con el período de implementación de julio a diciembre 2017 se establece que los planos con errores técnicos se redujeron de 19 planos (Tabla N°03) a 5 (Tabla N° 11) lo que significa una reducción del 74%. Así el monto dejado de percibir se redujo en un 100% donde de Enero a Julio se tenía un total dejado de percibir de S/ 23,790 (Tabla N° 04) y para el segundo semestre fue de S/ 0. También se redujeron en un 57% los materiales perdidos que al inicio se determinó en S/ 11,310 (Tabla N° 06) y después de la implementación en S/ 4,823 (Tabla N° 12); asimismo, el deterioro de los materiales se redujeron en un 62% que se determinó inicialmente en S/ 9,070 (Tabla N° 07) y después de la implementación en S/ 3,447 (Tabla N° 14); lo que trajo como consecuencia que se reduzcan las compras a mayor costo en un 63%, de S/45,410 (Tabla N° 08) a S/16,740 (Tabla N° 15) y finalmente las multas se redujeron en un 59% que al inició se diagnosticó en S/. 14,985 (Tabla N° 05) y al final solo fue de S/ 6,075 (Tabla N° 16) como resultado de los manuales, formatos y procedimientos establecidos.

Esto se corrobora con la tesis de Morocho & Urgilés (2013) que concluye que la gestión de riesgos es una herramienta muy útil debido a que permite generar un grado de seguridad razonable en la consecución de los objetivos de la empresa además de que logra definir y optimizar los procesos de la empresa para darle consistencia a sus operaciones, potenciar la eficiencia y la productividad operacional.

Según la tesis “Implementación de un Sistema de gestión de riesgos en el proceso de logística y la mejora en la rentabilidad de Disvar Lubricantes SAC” determina que identificar y analizar los riesgos proponiendo estrategias y actividades de control ayuda a mejorar los procesos de una empresa logrando así conseguir las metas trazadas; de igual manera se ha demostrado en la empresa BEST SAC la efectividad que tiene aplicar una adecuada gestión de riesgos la cual ayuda a mitigar los riesgos logrando reducir los costos y gastos aumentando así la rentabilidad.

La empresa BEST SAC utiliza como método de costeo el costo tradicional. Asimismo Del Río González et al. (2011) este método como el primero que apareció y el más usado; consiste en que el costo de producción o de servicio se encuentra integrado por tres componentes que ya hemos visto anteriormente: materiales directos-MD, mano de obra directa-MOD y costos indirectos de fabricación-CIF (ya sean fijos o variables). No se aplica los gastos de venta ni de administración. El análisis de este modelo le sirvió mucho a la empresa porque determinó la importancia de la implementación de la gestión de riesgos la cual fue básica para reducir los costos de materiales directos mediante los procedimientos y formatos establecidos logrando así una disminución en el costo de ventas. Si bien es cierto se mencionó anteriormente que la empresa BEST SAC usa el método del costeo tradicional, a la gerencia se le reporta mediante un estado de resultados

semestralmente en el cual podemos ver los gastos tanto operativos como financieros en el cual coincidimos con Abanto & Luján (2013) el cual clasifica a los gastos de acuerdo con su función como parte del costo de las ventas o, por ejemplo, de los costos de actividades de distribución o administración.

Es así que mediante la implementación de la gestión de riesgos se logró demostrar la reducción de los costos en un promedio de 70% y de los gastos en un promedio de 59% lo que da un total de reducción de aproximadamente 65% (Tabla N° 17).

CONCLUSIONES

- Como resultado de la presente investigación se llegó a la conclusión de que la implementación de una gestión de riesgos en el servicio de instalación de redes contra incendio impacta en la reducción de costos y gastos en un 65% en promedio. Los materiales perdidos se redujeron en S/ 6,487, los materiales deteriorados en S/ 5,623, la adquisición de materiales a mayor costo en S/ 28,670, las multas en S/ 8,910 y finalmente ya no hubo retrasos en la instalación de redes debido a la reducción de planos errores en 14 planos y una entrega de certificados a tiempo reduciendo el monto dejado de percibir en S/ 23,790.
- La empresa BEST S.A.C no cuenta con un sistema de gestión de riesgos lo que evidenciaba las deficiencias de sus operaciones en el servicio de redes contra incendio. En cuanto al proceso del servicio se observó los siguientes riesgos: No existía una verificación de las áreas, no contaban con un manual de organización y funciones que permitan una buena organización dentro del área, generando retrasos en la entrega de la obra y certificados, trayendo consigo multas por un importe de hasta S/ 14,985; a la vez no contaban con un almacén propio ni existía control de los materiales en físico y lo que indicaba el kardex, debido a estas deficiencias al 30 de junio del 2017 contaba con un total de materiales perdidos por el importe de S/ 11,310 , materiales deteriorados por S/ 9,071 lo que provocaba que la empresa incurriera en la compra de estos productos a un mayor costo de adquisición por un importe de S/ 25,030 afectando así su liquidez; en cuanto a la valorización de los posibles riesgos se tuvo que emplear una matriz de riesgo de 3 x 3 tomando como base la probabilidad y el impacto de los riesgos, de los cuales 2 de los 7 riesgos identificados inicialmente tenían la condición inaceptable, 3 como riesgos importantes y los otros 2 restantes de moderado, es así que fue necesario que la empresa implemente manuales, nuevos procedimientos y formatos en el área de servicio de redes contra incendio por lo que se procedió a diseñar: carta de compromiso de la gerencia para la implementación la gestión de riesgo, se elaboró un Manual de Organizaciones y funciones (MOF), se mejoró los flujogramas que existían anteriormente, se actualizó a la vez los objetivos estratégicos por cada proceso, se diseñó nuevos formatos para tener un mayor control dentro del área como: check-list para la verificación de las áreas medidas, el check-list para la verificación de la instalación de las redes, formatos de entrada y salida de materiales, los formatos de orden de consumo de materiales, los formatos de Kardex.
- Se logró entregar todos los servicios de instalación de redes contra incendio en el plazo establecido según contrato percibiendo así todo el monto pactado a la fecha de culminación del servicio ya que se redujeron los errores técnicos en la elaboración de los

planos de 19 a 5 y la entrega de certificados y manuales se dio dentro de los plazos establecidos, esto gracias a que se implementaron controles en la supervisión y elaboración de los documentos mencionadas los cuales fueron detallados en el manual de organizaciones y funciones que se elaboró.

- Se logró reducir los materiales perdidos por un importe en S/ 6,487, que en el primer semestre del año 2017 ascendían a S/ 11,310 y después de la implementación de la gestión de riesgos se redujeron a S/ 4,823 para el segundo trimestre, esto debido a los controles implementados mediante el uso del formato de ingreso de materiales, formato de orden de consumo y formato de salida de materiales lo que contribuyó a tener un mayor control de los materiales. A la vez, se redujeron los materiales deteriorados en un 62% que representa un importe de S/ 5,623; antes de la implementación de la gestión de riesgos ascendían a S/ 9,070 y después de ésta se redujo a S/ 3,447 gracias a que se procedió a clasificar los materiales según su naturaleza y fragilidad para después codificarlos y poder distribuirlos en un determinado espacio dentro del almacén temporal ya sea en obra o en la oficina.
- Se consiguió reducir la adquisición de materiales a mayor costo en S/ 28,670; para el primer semestre el importe ascendió a S/ 45,410 mientras que para el segundo semestre fue de S/ 16,740 esto debido a que se lograron reducir los materiales perdidos y deteriorados por los controles implementados mencionadas anteriormente además que se tuvo que implementar un nuevo formato de kardex para tener un mayor conocimiento del movimiento de los materiales y así planificar las futuras compras más eficazmente. Adicionalmente, se procedió a contrastar mensualmente el inventario físico de los materiales que reportaba el encargado de almacén con el kardex que maneja el área de contabilidad.
- Por último otra partida que se redujo fueron las multas que paso de S/ 14,985 a S/ 6,075 después de la implementación de la gestión de riesgos; para poder conseguir este resultado se tuvo que implementar un formato de lista de verificación en el cual una vez concluida la implementación del sistema de redes contra incendio, se verificó que el sistema haya sido bien implementado, si en el proceso de verificación se encontrase alguna observación, esta se levantaría en el acto evitando así futuras multas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un sistema de gestión de riesgos, que se gestione en cada área dentro de la empresa, esto con el fin de identificar y reducir los riesgos tempranamente evitando de esta manera no solo exceder los costos, plazos o el de no cumplir con los estándares de calidad en los proyectos si no evitando riesgos de liquidez o de rentabilidad logrando identificar oportunidades de mejora.
- Involucrar el proceso de gestión del riesgo dentro de las políticas, objetivos, y visión de la empresa con el fin de establecer la infraestructura que permita el desarrollo eficiente del proceso.
- Mantener comunicación en todo momento con las personas involucradas en la realización del proyecto tanto directa como indirectamente.
- Se recomienda mantener la capacitación al personal de los dos procesos involucrados dentro del servicio de instalación de redes contra incendio para el mejoramiento y aportación de nuevos controles necesarios que permitan que la empresa logre sus objetivos propuestos.

REFERENCIAS

- Abanto, M. & Luján, L. (2013). *El gasto, el costo y el costo computable – Análisis contable y tributario*. Lima, Perú: Gaceta Jurídica.
- Aiza, J. (2012). *Implementación de un Modelo de Gestión de riesgos corporativos*. Bogotá, Colombia: Auditool.
- Arens, A., Elder, R. & Beasley, M. (2007). *Auditoría, un enfoque integral*. (11ª. Ed.). México: Pearson Educación.
- Bonilla, E., Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos*. (3ª. Ed.). Colombia: Grupo editorial Norma.
- Chambergó, I. (2012). *Sistema de Costos, diseño e implementación en empresas de servicios, comerciales e industriales*. Lima, Perú: El Pacifico.
- Claros, R., & Leon, O. (2012). *El Control Interno como herramienta de gestion y evaluacion*. Lima, Lima, Peru: Pacifico Editores.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (2013). *Modelo COSO III – Marco Integrado de Control Interno*. Auditool.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (2004). *Gestión de Riesgos Corporativos, Marco Integrado y técnicas de aplicación*. Auditool.
- PriceWaterHouseCoopers (2010). Gestión de riesgos empresarial y la auditoría. En *Revista Perspectiva* (2ª. Ed.), pp.14-16. Recuperado de <https://www.pwc.com/ia/es/perspectivas-pwc/assets/ed-2010-11-02.pdf>
- Del Río González, C., Del Río Sánchez, C., & Del Río Sánchez, R. (2011). *Costos I Históricos – Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales*. (22ª. Ed.). México: Cengage Learning.
- Díaz, I. & Riveros, E. (2016). *Implementación de un sistema de control interno en el área de almacén y la determinación del costo real de los inventarios de la cooperativa agraria Carhuasaqui, Ancash – 2016*. (Tesis de licenciatura), Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, Cajamarca, Perú.
- Díaz, L., Torruco, U., Marinez, M. & Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. México: ElSevier.
- García Colín, J. (2008). *Contabilidad de Costos*. (3ª. Ed.). México: McGraw Hill.
- Hansen, D. & Mowen, M. (2007). *Administración de costos – Contabilidad y control*. (5ª. Ed.). México: Cengage Learning
- Hernández, J., García, M., & Díaz, J. (2014). *Procedimientos para la gestión y administración de riesgos en base al modelo COSO-ERM, aplicado a la micro y pequeñas empresas dedicadas al comercio de papel ubicadas en el municipio de San Salvador*. (Tesis de

- licenciatura), Universidad de El Salvador, Facultad de ciencias económicas, San Salvador, El Salvador.
- Horngrén, C. (2012). *Contabilidad de costos, Un enfoque gerencial*. (14ª. Ed.). México: Pearson Educación.
- International Accounting Standards Board –IASB (2010). *Marco conceptual para la información financiera*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/niif/marco_conceptual_financiera2014.pdf
- International Accounting Standards Board –IASB (2010). *Norma Internacional de Contabilidad N°01, Presentación de estados financieros*. Recuperado de <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/pdf/nic01.pdf>
- Mantilla, S. (2005). *Auditoría 2005*. Bogotá, Colombia: Eco Ediciones .
- Marulanda, O. (2009). *Costos y presupuestos*. (2ª. Ed.) Bucaramanga, Colombia: Sol Blanco.
- Morocho, K. & Urgilés. D. (2013). *Evaluación del sistema de control interno en la empresa Construgypsum CIA.Ltda a base del modelo COSO ERM*. (Tesis de licenciatura), Universidad del Azuay, Facultad de Ciencias de la Administración, Cuenca, Ecuador.
- Pardo, J. (2012). *Configuración y usos de un mapa de procesos*. España: Aenor.
- Project Management Training. (2014). *Los Fundamentos de la gestión de proyectos - Analisis de riesgo*. Suiza.
- Qualinet Surlatina Gestion. (2007). *Gestión de riesgo empresarial*. Chile.
- Rieslyzer Consultin. (2015). *Sistema de administración de riesgos empresariales*. Quito, Ecuador.
- Rubio, M. (2005). *El análisis documental: indización y resumen en bases de datos especializadas*. España.
- Sánchez Sánchez, L. (2015). *Evaluación del sistema de Control Interno basada en la metodología Coso ERM en las áreas de créditos y cobranza de la derrama magisterial 2012-2014*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de ciencias contables, Lima, Perú.
- Schaeffer, R. (2008). *Evaluación del riesgo empresarial a través de matrices de riesgos en una entidad prestadora de servicios de consultoría administrativa y financiera*. (Tesis de licenciatura), Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias económicas, Guatemala, Guatemala.
- Vargas, G. (2015). *Implementación de un sistema de gestión de riesgos en el proceso de logística y la mejora en la rentabilidad de Disvar Lubricantes S.A.C*. (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, Trujillo, Perú.

ANEXOS

Anexo N° 01 – Entrevista completa con Gerente General

ENTREVISTA

Se muestra la entrevista que se realizará al gerente general de la empresa con el fin de poder tener conocimiento general de la empresa y también específicamente la situación actual del servicio de instalación de redes contra incendio, de esta manera se podrá determinar una fuente para conocer los posibles riesgos que pueden afectar.

Nombres Completo: Geilqui Gómez Guerrero

Cargo: Gerente General

1. ¿Cuál es la actividad principal que realiza la empresa?

La empresa se creó principalmente por la necesidad de muchas empresas constructoras quienes solicitaban que una empresa constituida como tal realiza la instalación de todo lo que tenía que ver que las redes contra incendios, ya que anteriormente esta las realizaban con un maestro de obra, sin embargo dadas las normativas impuestas por la municipalidad están ahora requieren de especificaciones más técnicas. Por lo que al ver esta necesidad se constituyó BEST, nuestro rubro se encuentra en el de construcción; sin embargo, el presente año debido a la situación del sector no se ha realizado ningún tipo de construcción civil. El rubro más fuerte es el de servicio de la instalación de las redes contra incendio propiamente dicho principalmente esta consiste en medidas que se instalan no solamente en los edificios sino también en casa y ambientes públicos con el fin de dar una protección a riesgos como es el fuego.

2. ¿Cuáles son los procesos que se realiza para dar el servicio?

Para poder cumplir con el servicio está la instalación propiamente dicha, la cual se encarga netamente de la instalación de esta, desde la medición de áreas que las realizan los cadistas ellos son quienes miden y luego lo pasan al sistema, posteriormente elaboran los planos, estos se realizan tanto para las redes y para las señales, todo dependerá del tamaño del proyecto. Por ejemplo si realiza la instalación en un edificio de 5 pisos, se hará 1 plano de señales por piso y 1 plano de la red propiamente dicha. Sin embargo para poder realizar la instalación se encuentra la gestión de los materiales, no contamos con una área de compra o almacén, las compras son realizadas por el administrador. Y los materiales son llevados directamente al lugar del proyecto y se crea una especie de almacén temporal hasta que el proyecto culmine. Estos dos procesos son vitales para que el servicio se pueda dar.


Building Engineering Safety S.A.C.
Ing. GEILQUI GÓMEZ GUERRERO
Gerente General

3. ¿Cree usted que dicho servicio cuenta con deficiencias?

BEST aún tiene que mejorar muchas cosas, si existen ciertas deficiencias sobretodo en la supervisión, gestión y control en los procesos. Aquí en Trujillo este servicio no es muy conocido así que fue un poco difícil determinar todos los lineamientos. Por estas deficiencias hemos tenido problemas como menos liquidez, por el retraso de proyecto, incumplimiento de contrato, pago de multas, etc.

4. ¿Cuáles cree que son los principales problemas que debe afrontar al momento de la prestación del servicio?

Como te mencione anteriormente tenemos dos procesos si se les puede llamar así para dar el servicio. Dentro de la instalación tenemos problemas en la elaboración de planos ya que contienen errores debido a la mala medición de áreas generalmente esto se da por que no revisamos la labor que hacen los cadistas la mayoría de ellos son arquitectos o ingenieros que se encuentran estudiando. También existen problemas en la entrega oportuna del manual y certificado de las redes contra incendio, nosotros como empresa tenemos el deber de entregar a los clientes estos documentos como símbolo de la culminación de la instalación, sin embargo por motivos del día a día de los proyectos estos son rezagados y son los clientes quienes nos hacen acordar. Hemos tenido problemas también con las multas por INDECI. Otros problemas se suscitan también en la gestión de los materiales, no tenemos definidos muchos controles para estos lo que nos genera muchas veces los faltante de materiales muchas veces estos son necesitados de urgencia y tenemos que comprarlo nuevamente y a un mayor costo.

5. ¿Usted cree que estos problemas pueden tener un efecto negativo en su empresa?

Sí, claro que si como ya te mencione hemos afrontado muchos problemas como la entrega a destiempo del servicio, incumplimiento del contrato, pago de multas, mayor costos incurrido. Y todo esto al final recae no solo en la liquidez de la empresa si no también en la rentabilidad.

6. ¿Crees usted que puede responder de manera adecuada si alguno de esos problemas se materializan?

Quizá al principio es un poco difícil saber cuál es la respuesta correcta a estos problemas, hasta el momento no hemos dado solución a estos riesgos.

Guillermo G. Hernández
S.A.C.
R-01 BELON GONZALEZ GARCERAN
Gerente General

7. ¿Ha pensado en realizar actividades de control para reducir el efecto de los problemas?

Generalmente tanto yo como el administrador estamos más en pendiente de los proyectos que estos caminen de la mejor manera; sin embargo, no nos hemos abocado a ver las actividades que se pueden realizar para los problemas mencionados.

8. ¿Respecto a la gestión de riesgos, cree usted que es una herramienta útil?

Según lo que me vienen explicando considero que si es una herramienta útil ya que nos ayudara a tener una mejor gestión al momento de realizar el servicio de instalación de redes, como les comente si bien si contamos con muchos problemas muchas veces nuestra respuesta a estos no logra atenderlos. El uso de esta herramienta nos permitirá saber qué hacer, y sobretodo ser más eficaz en nuestro servicio.

9. ¿Considera que la implementación de esta va a contribuir a disminuir los problemas?

Sí, considero que no solo disminuir los problemas si no nos ayudara a brindar un mejor servicio, teniendo menos deficiencias.

Building Engineering
Safety Total S.A.C.
ING. GELBY DOMÍNGUEZ GARCÍA
Consultor General

Anexo N°02 – Guías de observación de los subprocesos

Guía de Observación sub proceso instalación de Redes contra Incendios					
Objetivo: Conocer cómo se encuentra los subprocesos que se involucran en la instalación de redes contra incendio					
N	Pregunta	Bueno	Regular	Malo	COMENTARIO
SUBPROCESO DE INSTALACIÓN					
1	Existe una verificación al momento de tomar las medidas del área a implementar			X	En ningún momento existe la verificación de medidas o visto bueno de estas
2	Verificación de los planos		X		El ingeniero muchas veces no se encuentra disponible para la verificación de planos
3	Capacitación a los obreros	X			Todos los obreros son capacitados antes de iniciar la obra
4	Existe un control en el requerimiento de material			X	No existe un control adecuado para requerir el material
5	Planificación al instalar las redes contra incendio			X	No existe un proceso o plan para la instalación de redes
6	Entrega de obra, entrega manuales y certificados			X	Se entrega manual y un certificado muchas veces con retraso a la fecha pactada
7	Cuando se están instalando las redes contra incendio, existe una verificación de que estos se encuentren instalados correctamente			X	No existe verificación algunas para determinar si la instalación es correcta.

Guía de Observación Sub proceso Inventario/Almacén					
Objetivo: Conocer cómo se encuentra los subprocesos que se involucran en la instalación de redes contra incendio					
N	Pregunta	Bueno	Regular	Malo	COMENTARIO
SUBPROCESO DE INVENTARIO/ALMACÉN					
1	Existe un almacén donde ingresen y lleve un control de mercadería		X		El almacén es un almacén temporal que se crea en cada prestación de servicios.
2	La empresa planifica/presupuesta las compras para cada proyecto		X		Se realiza sin tener en cuenta el avance de la instalación
3	Se utiliza formatos de control dentro del subproceso			X	No existe ningún tipo de formato de control
4	Nivel de Acceso al almacén			X	La entrada al almacén temporal es libre, todos los obreros pueden entrar.
5	Control de materiales deteriorados			X	No existe, los materiales deteriorados se encuentran en un pequeño espacio en la oficina.
6	Control de cantidades de material que sobran			X	No existe control, razón de ocurrencia de faltante de materiales
7	Control de entra y salida de materiales			X	No existe controles, los materiales nunca se registran
8	Realización de inventario físico			X	No se realiza inventarios físicos, razón del mal control de almacén

Anexo N°03 – Contrato Clínica SANNA

**CONTRATO DE OBRA DE TERMINACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA REDES
CONTRA INCENDIOS**

Conste por el presente documento el Contrato de Obra de Terminación y Mantenimiento de Sistema Redes Contra Incendios que celebran:

De una parte,

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA, S.A.C., con R.U.C. N° 20507264108, domiciliada en Avenida Aurelio Miró Quesada, N° 1030, Distrito de San Isidro, Provincia de Lima, Departamento de Lima, representada por Gianfranco Salinas Squadrito, identificado con D.N.I. N° 10222922, por Aldo Manuel Pereyra Villanueva, identificado con D.N.I. N° 07974123 y por Juan Carlos Salem Suito, identificado con D.N.I. N° 07878362, según poderes inscritos en la Partida Electrónica N° 11592886 del Libro de Sociedades del Registro de Personas Jurídicas de la Zona IX – Sede Lima, en adelante “**SANNA**”.

Y de otra:

BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL, S.A.C., con R.U.C. N° 20481606200, con domicilio en el Jirón Orbogoso, N° 185, 2° Piso, Distrito de Cercado de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, debidamente representado por su Gerente General Gelqui Ger Gómez Guerrero, identificada con D.N.I. N° 18067974, cuyo nombramiento corre inscrito en la Ficha N° 11074601 del Libro de Sociedades del Registro de Personas Jurídicas de la Zona V – Sede Lima, en adelante “**EL CONTRATISTA**”; bajo los términos y según las condiciones siguientes:

PRIMERA: ANTECEDENTES

1.1 **EL CONTRATISTA**, es una empresa debidamente constituida y vigente en el Perú, cuyo rubro, entre otros, consiste en desarrollar actividades especializadas de construcción, actividades de Arquitectura e Ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

1.2 Por su parte, **SANNA** es una empresa debidamente constituida y vigente en el Perú, que se dedica a la prestación de servicios médicos, y que funciona bajo la denominación de “**SANNA Clínica El Golf**”.

Las partes están interesadas en celebrar el presente Contrato, mediante el cual **SANNA** encarga a **EL CONTRATISTA** la ejecución de la Obra que después se dirá a cambio del pago de una contraprestación en la forma en que más adelante se convendrá.

SEGUNDA: BASE LEGAL

2.1 La Base Legal que rige el presente Contrato, la constituyen en general las normas legales del Código Civil y en especial los artículos 1771° a 1789° del Título IX: Contrato de Obra, de la Sección Segunda: Contratos Nominados, del Libro VII: Fuentes de las Obligaciones, del mismo Cuerpo Legal.

TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO

3.1 En virtud del presente Contrato **SANNA**, encarga a **EL CONTRATISTA** la Obra de Terminación y Mantenimiento de Sistema Redes Contra Incendios (en adelante “**LA OBRA**”) del establecimiento de Salud **SANNA Clínica El Golf**, sito en Avenida Aurelio Miró Quesada, N° 1030, Distrito de San Isidro, Provincia de Lima, Departamento de Lima en la forma y plazos descritos en el Presupuesto de Obra Nro. 125-2016-B que acompaña como **Anexo N° 1** al presente Contrato formando parte integrante del mismo.

3.2 Por su parte, **EL CONTRATISTA** acepta el encargo profesional y se compromete a realizar todos los trabajos necesarios para la buena ejecución de la Obra, de acuerdo con las

Ing. Gelqui Gómez G.
BES & SAC
GERENTE GENERAL

ING. GELQUI GÓMEZ G.
GERENTE GENERAL

Anexo N°04 – Contrato AMAVIV



CONTRATO DE OBRA

Conste por el presente documento el **CONTRATO DE OBRA** que celebran de una parte la empresa **AMAVIV SAC** con RUC N° 20481392218, con domicilio en el Sector Natasha Alta Lote 1 Sección A de la urbanización Covicorti, Distrito y Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, debidamente Representada por su Gerente General **Jorge Luis Díaz Amayo**, identificado con DNI N° 41896325, a la que en adelante se le denominará **LA COMITENTE**, y de la otra parte, la empresa **BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL S.A.C.** con RUC N° 20481606200, con Domicilio en Calle Paraguay, 126 - Dpto. 302 - Urb. El Recreo, Distrito y Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, debidamente Representada por su Gerente General **Gelqui Ger Gómez Guerrero**, identificado con DNI N° 18067974, a quien en adelante se le denominará **EL CONTRATISTA**; en los términos y condiciones contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

PRIMERA.-

1.1 LA COMITENTE, es una empresa dedicada a la construcción, modificación y comercialización de viviendas, conjuntos habitacionales y edificios multifamiliares, que viene edificando el proyecto inmobiliario denominado "Conjunto Residencial Proyecto Tierra Verde".

1.1.1 EL CONTRATISTA es una empresa dedicada a la elaboración de proyectos y ejecución de obras civiles, así como a la consultoría e implementación de proyectos de seguridad integral en temas de prevención de riesgos, salud ocupacional y defensa del medio ambiente, sistemas contra incendios, etc.

1.2 A la fecha del presente acuerdo, **LA COMITENTE** requiere la instalación de sistema contra incendios integral en el inmueble descrito en el punto 1.1., de acuerdo los planos, diseños y demás características y especificaciones técnicas que **EL CONTRATISTA** declara conocer, los mismos que forman parte del presente contrato y que se detallan a continuación.

OBJETO DEL CONTRATO

SEGUNDA.- Por el presente contrato, **EL CONTRATISTA** realizará en las Torres "A" "B" Y "C", los servicios de:

- Instalación de Sistema Contra Incendio Integral - Sótano y Torres A, B y C
- Suministro e instalación de Redes de tuberías, Rodadores y Gabinetes contra incendio - Incluye pruebas.

Sistema de Bombeo (Para todo el proyecto):

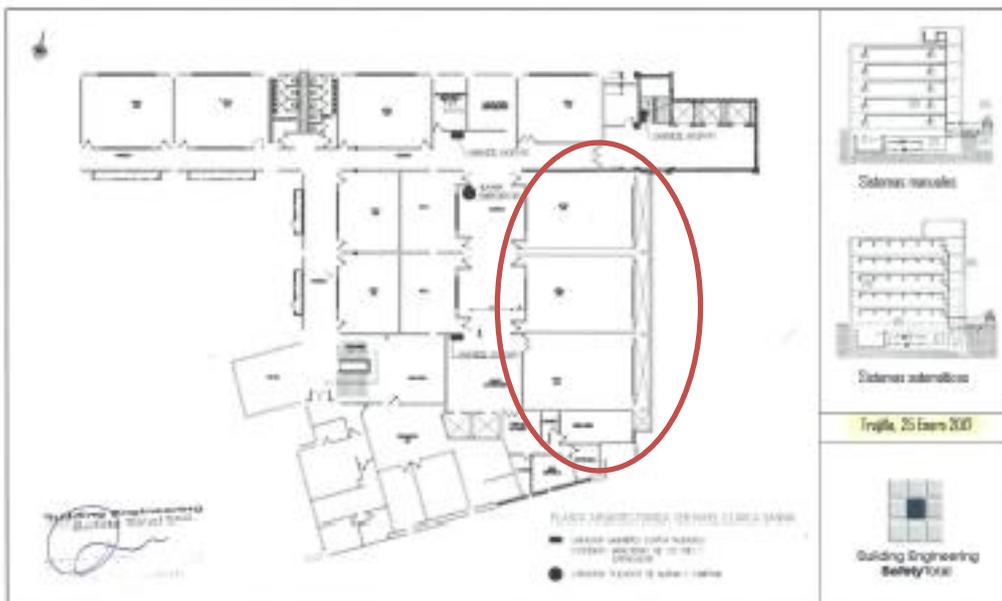
- Tendido de tuberías de acero SCH40
- Pruebas Hidrostáticas
- Suministros y montajes de Electrobombas Certificadas, No Listadas.
- Suministro e instalación de tableros eléctricos de control para Bombas contra incendio y Jockey.

Urb. Covicorti - L1.01 Sección A
(Junto al parque del reservorio)
(044) 63 32 66
992 562 472


AMAVIV S.A.C.
Jorge Luis Díaz Amayo
Gerente General

contacto@amaviv.com
www.amaviv.com

Anexo Nº05 – Plano con error vs plano bien elaborado (con fechas posteriores)



Anexo N°06 – Facturas retraso de pago

Building Engineering Safety Total S.A.C

JR. ORDEGOSO N° 193 200. 9150 - OF. 204 CERCADO - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD
 Telefono: (044) 630924 Cel.: (01) 996229954 - 989379310
 Web Site: www.besl.pe

C/R. ADMINST. CAL. PARAGUAY N° 126 INT. 102 URB. EL PEDRO I ETAPA - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD

R.U.C. 20481606200

FACTURA

0001- N° 001123

Por(es): SERVICIOS GENERALES Y CONSULTORIAS E.I.R.L

Dirección: C/TERREBALEIRO, 476 URB. FEDERICO WILHELM - SANABAYQUE - OROSLAYO - OROSLAYO

FECHA: 01 / 01 / 2017

R.U.C.: 10539135737 **Guia Rem. Remit. N°** **Guia Rem. Transp. N°**

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	VALOR TOTAL
	PAGO FINAL POR SERVICIO DE SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE SISTEMA PERFORADO DE RED CONTRA INCENDIOS Y SISTEMA DE CLIMATIZACION EN LA TIENDA TALLER UBICADA EN CENTRO COMERCIAL MALL AVENTURA PLAZA DE TRUJILLO		12,290.00

SON: NUEVOS SOLES

LED GRAPHYC S.A.C.
 RUC 20482118379
 Av. GARCERAN 500 - Tel: 323985 - Trujillo
 Renta 0001 del 01001 al 01200
 Aut. 1030209993 F.I. 03-11-2015

FECHA CANCELADO
 DIA MES AÑO

SUB-TOTAL 12,290.00
I.G.V. % 1,883.75
TOTAL S/ 14,173.75

COPIA SIN DERECHO A CREDITO FISCAL DEL I.G.V. **EMISOR**

Factura 001-1123 a R&R Servicio Generales y Consultoria E.I.R.L por S/ 12,290.00



**Building Engineering
Safety Total**

JR. ORBEGORO N° 185 ZOO. PISO - OF. 204 CERCADO - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD
 Teléfono: (044) 830924 Cel.: (01) 89428954 - 888370310
 Web Site www.best.pe

ORC. ADMIST. CAL PARADQUAY N° 126 INT. 102 URB. EL REDON TETARA - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD

R.U.C. 20481606200

FACTURA

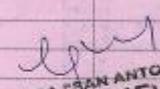
0001- Nº 001134

Cliente: CLINICA SAN ANTONIO S.A.C.
Dirección: AV. VICTOR LARCO NRO. 800 INT. 1 URB. SAN ANTONIO LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

FECHA 18 03 / 2017

R.U.C.: 20981701789 Guía Rem. Remit. N° Guía Rem. Transp. N°

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	VALOR TOTAL
	PAGO FINAL POR LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA CONTRA RINCENXOS INTEGRAL EN CLINICA SAN ANTONIO SAC, DE ACUERDO A CONTRATO SUSCRITO		8,000.00
SON:			NUEVOS SOLES


CLINICA "SAN ANTONIO"
RECIBIDO
 FECHA: 18 / 03 / 17

LED GRAPHIC S.A.C.
 RUC: 20482118870
 Av. Comercio 100 - Tel.: 228088 - Trujillo
 Sucia: 0931 681 01001 al 01288
 Aut. 1028206862 F.I. 03-11-2015

FECHA CANCELADO

DIA	MES	AÑO

p. BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC

SUB-TOTAL 8,779.00

I.G.V. 7% 612.55

TOTAL 9,391.55

COPIA SIN DERECHO A CREDITO FISCAL DEL I.G.V. EMISOR

Factura 001-1134 a Clínica San Antonio por S/ 8,000.00



**Building Engineering
Safety Total**

JR. ORBEGOSO Nº 165 2DO. PISO - OF. 204 CERCAJO - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD
Teléfono: (044) 830324 - Cel.: (01) 994229354 - 989370319
Web Site: www.beet.pe

OFIC. ADMINIT: CALAFRAGLIA Nº 126 INT. 102 LRB, EL RECREO IETAPA - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD

R.U.C. 20481606200

FACTURA

0001- Nº 001146

nor(es): AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO
 Dirección: AV. JORGE BASADRE Nº 460 SAN ISIDRO LIMA
 FECHA: 08 JUN 2017
 R.U.C.: 20259125746 Guía Rem. Remit. Nº Guía Rem. Transp. Nº

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	VALOR TOTAL
01	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE HUMOS Y ALARMA DE CENTRO CULTURAL ESPAÑA	7/	2,766.10
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> RECEPCIÓN CENTRO CULTURAL ESPAÑA EN LIMA TRO DE ENTRADA 08 JUN. 2017 Nº _____ </div>			

SON: tres Mil Setecientos 700/100 NUEVOS SOLES 7/ 2,766.10

LEO GRAPHIC S.A.C.
 RUC: 2048219870
 Av. Unión 860 - Tel. 229920 - Trujillo
 Serie 0001 del 01001 al 01200.
 Aut. 103020662 P.I. 03-11-2015

FECHA
 DIA MES AÑO

CANCELADO
 p. BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC

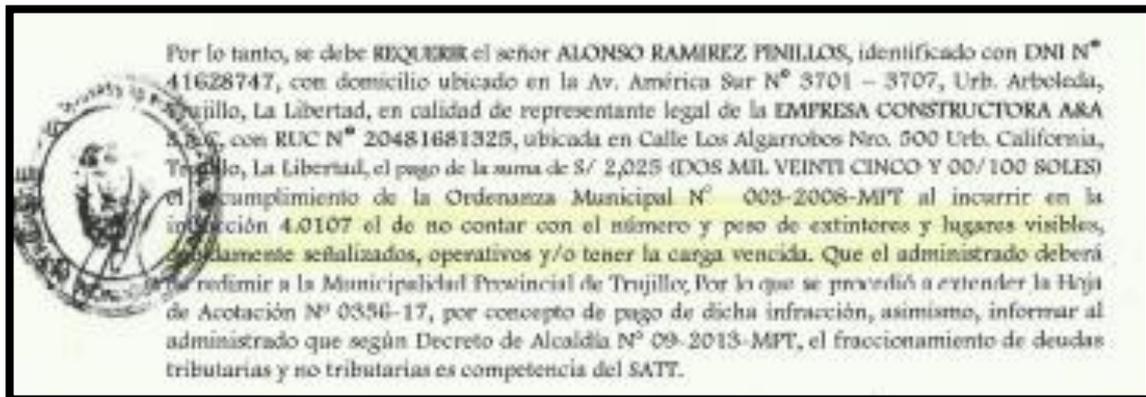
SUB-TOTAL 7/ 2,766.10
 I.G.V. 18 % 533.90
 TOTAL SI 3,500.00

COPIA SIN DERECHO A CREDITO FISCAL DEL I.G.V. **EMISOR**

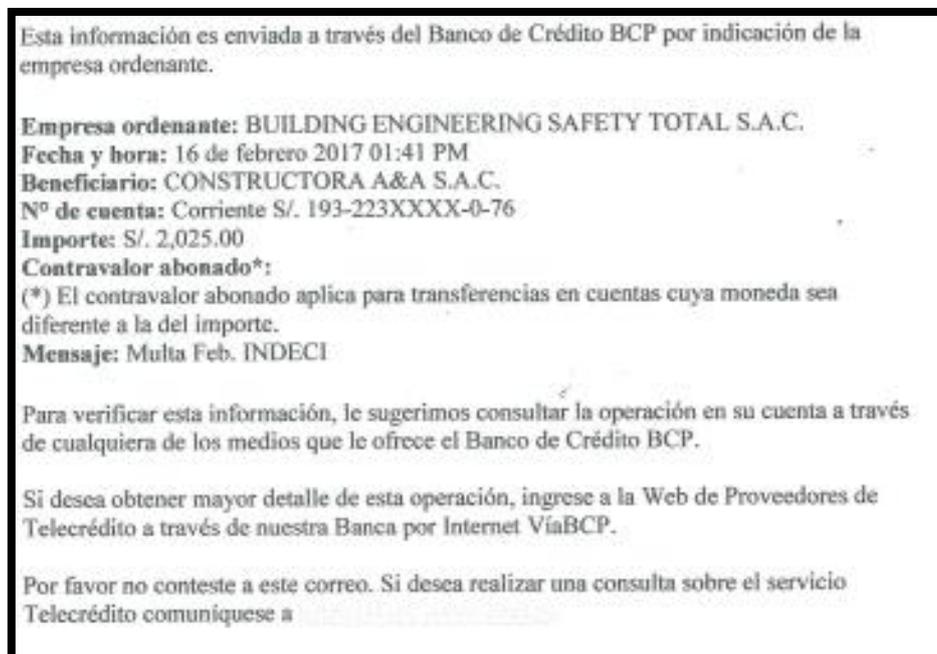
Factura 001-1146 a Agencia Española de Cooperación para el desarrollo por S/ 3,500.00

Anexo N°07 - Resolución de multa MPT y pago

RESOLUCION MUNICIPAL N°1985-2007-MPT



PAGO DE LA MULTA AL REPRESENTANTE LEGAL, QUIEN LUEGO EFECTUAR EL PAGO RESPECTIVO A LA MUNICIPALIDAD



Anexo N°08 – Factura compra de materiales perdidos

FACTURA 002-8207 A FUTURA PLAZA S.A.C

 FUTURA PLAZA CEMENTO PIEDRO LADRILLOS FUTURA BUSINESS S.A.C. Agencia: Av. Carlos Wiesse N° 540 (Sec. Singapur) - Trujillo - Trujillo - La Libertad - Telefax: 421742 Píndola: J. Washington 1200 3ro 802 - Lima - Lima - Lima BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC		R.U.C. N° 20477273085 FACTURA 0002 - N° 0008207 <i>Yol</i>		
Señor(es): <u>DR ORBEGOSO 185 OF 204 TRUJILLO TRUJILLO</u> Dirección: _____ R.U.C.: <u>20481609200</u> Contado Guía de Remisión: _____ Fecha: <u>10 / 1 / 2017</u>				
Cantidad	Unid.	DESCRIPCION	P. Unitario	Precio Venta
20/0	BLS	CEMENTO EXTRA FUERTE PRTO	21.90	1,095.00
10/0	BLS	YESO	3.00	30.00
MIL CIENTO VENTICINCO Y CINCO SOLES			Base Afecta a Percepción:	0.00
			Percepción	0.00
SON: _____				IBX
LIDER GRAFICO SRL - 20243 R.U.C. 2048187001 AUT. 403964021 - FI 211320114 Serie 0002 del 5.201 al 5.206		CANCELADO Trujillo, <u>10</u> de <u>01</u> del 20 <u>17</u>	V. VENTA 1,125.00 I.G.V. 112.50 TOTAL VTA+PERCEPCION 1,125.00	
USUARIO				

FACTURA 001-653 A GASCO BRICEÑO EDGAR

 DSE INGENIERIA DOMOTICA & SOLUCIONES EMPRESARIALES DE: GASCO BRICEÑO EDGAR FABIAN CALLE: REPUBLICA DE PANAMA N° 398 - URB. TORRES ARAUJO CEL. 94-8018192 / 959326226 - Email: gerencia@dseperu.com TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD		R.U.C. 10806136153 FACTURA 0001- N° 000653 <i>Yol</i>	
Señor(es): <u>Best SAC.</u> Dirección: <u>Orbegoso N° 185 OF. 204 - Trujillo</u> R.U.C. <u>20481606200</u> Guía de Remisión: _____ Fecha: <u>20</u> de <u>Entero</u> del 20 <u>17</u>			
CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
01	Panel de Alarmas contra Incendio		1100.00
20	Sensores de Humo EA-318	70.00	4900.00
10	Strobos 12 U.	50.00	500.00
10	Estrobores Manuales	50.00	500.00
1 año de Garantía			
SON: <u>Siete Mil con 00/100 Soles</u>		SUB TOTAL 5932.20 I.G.V. (18%) 1067.80 TOTAL 7000.00	
GRAFICA BHALOM I E.I.R.L. R.U.C. 20280730010 Aut. 1112873020 FI 13-01-2017 Serie 0001 del 00501 al 00700		CANCELADO Fecha: <u>20</u> de <u>Entero</u> del 20 <u>17</u>	USUARIO

FACTURA 002-27737 A ANGELICA SONSO QUISPE

COMERCIAL WILON R.U.C. 10257484250
FACTURA
 0002- Nº 027737

Señor(es): **BEST S.A.C**
 R.U.C.: **20481606200** Guía de Repición: Lima **16** de **Febrero** del 2017
 Dirección: **Trujillo Trujillo**

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	IMPORTE
01	VALVULA GUBIRNO DE 1" 1/2" 1/2"	55.00	55.00
02	VALVULA ESPERADA DE 1" 1/2" 1/2"	38.00	76.00
01	DETORSION DE FLESA 90° 1/2" 1/2"	350.00	350.00
01	MEDIDORA DE FLESA 6" 90° VENTURI	3,500.00	3,500.00
01	VALVULA MANOSINA 4" 1/2" 1/2"	550.00	550.00
10	ACOPLEES RIBIDAS DE 1/2" 1/2" 1/2"	12.00	120.00
10	ACOPLEES RIBIDAS DE 1/2" 1/2" 1/2"	17.00	170.00
01	TUBO DE 2 1/2" x 6000 SCH 40	159.00	159.00
			91,490.00

SUB TOTAL: **4,220.34**
 I.G.V. 18%: **759.66**
TOTAL: 4,980.00

EDITORIAL GRAFICA VADIM E.I.R.L.
 R.U.C. 2065171825 T. 381 8426
 SERIE 0002 DEL 27001 AL 28000
 AUT. 1289511023 F.I. 05-12-2016

CANCELADO
 23 de 2 del 2017
 p. Comercial "Wilson"

ADQUIRENTE O USUARIO

FACTURA 001-611 A COMERCIAL EL LIMEÑO

COMERCIAL EL LIMEÑO R.U.C. N° 20600836707
FACTURA
 0001- Nº 006111

Señor(es): **BEST SAC**
 Dirección: **Dr. Orbeagoza - 2do piso N°185 Fut. 204**
 R.U.C. N°: **20481606200** Guía de Rem. N°: **03 de Octubre del 2015**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	IMPORTE
01	rodos UREN	5168.00	5168.00
25	perlon rojo	51.00	1275.00
04	permatex	517.00	2068.00
40	tuacos expansion 3/8"	511.00	20440.00
10	esparragos 3/8"	518.00	5180.00

SUB-TOTAL: **204.24**
 I.G.V. 18%: **36.76**
TOTAL: 241.00

COMERCIAL EL LIMEÑO S.A.C.
 CANCELADO
 03 de 10 del 2015

USUARIO

Anexo N°09 – Almacén del lugar de proyecto desordenado



Anexo N°10 – Almacén dentro de oficina



Anexo N°11 – Facturas por doble compra

 FUTURA PLAZA CEMENTO FIERRO LADRILLOS FUTURA BUSINESS S.A.C.		R.U.C. N° 20477273085 FACTURA		
Agencia: Av. Carlos Wiesse N° 540 (Sec. Singapur) - Trujillo - Trujillo - La Libertad - Telefax: 421742 Principal: Jr. Washington 1308 Dpto 802 - Lima - Lima - Lima BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC				
Señor(es):		JR DRBEGOSO 185 OF 204 TRUJILLO TRUJILLO		
Dirección:		20481606200 Contado Guía de Remisión:		
R.U.C.:		Fecha: 10 / 1 / 2017		
Cantidad	Unid.	DESCRIPCIÓN	P. Unitario	Precio Venta
30/0	BSL	CEMENTO EXTRAFORTE FRYU	21.9%	1,095.00
10/0	BSL	YESO	3.00	30.00
MIL CIENTO VEINTICINCO Y 00/100 SOLES				Base Afecta a Percepción: 0.00
SON:				Percepción 0.00
LIDER GRÁFICO SRL - 292403 R.U.C. 20481857851 AUT. 0438964821 - FL 211122016 Serie 0002 del 8,201 al 9,008		CANCELADO Trujillo 10 de 01 del 2017		V. VENTA 1,125.00 I.G.V. 21.9% 245.88 TOTAL 1,370.88 TOTAL VTA+PERCEPCION 1,125.00

Una vez salida la mercadería, no se aceptan cambios ni devoluciones

USUARIO

 FUTURA PLAZA CEMENTO FIERRO LADRILLOS FUTURA BUSINESS S.A.C.		R.U.C. N° 20477273085 FACTURA		
Agencia: Av. Carlos Wiesse N° 540 (Sec. Singapur) - Trujillo - Trujillo - La Libertad - Telefax: 421742 Principal: Jr. Washington 1308 Dpto 802 - Lima - Lima - Lima BUILDING ENGINEERING SAFETY TOTAL SAC				
Señor(es):		JR DRBEGOSO 185 OF 204 TRUJILLO TRUJILLO		
Dirección:		20481606200 Contado Guía de Remisión:		
R.U.C.:		Fecha: 1 / 2 / 2017		
Cantidad	Unid.	DESCRIPCIÓN	P. Unitario	Precio Venta
10/0	BSL	CEMENTO EXTRAFORTE FRYU	22.40	896.00
4/0	BSL	YESO	4.00	16.00
20/0	UND	TUBO PVC BEL 3/4 ED	2.30	46.00
20/0	UNID	CURVAS PVC BEL 3/4	0.40	8.00
NOVECIENTOS SESENTISEIS Y 00/100 SOLES				Base Afecta a Percepción: 0.00
SON:				Percepción 0.00
LIDER GRÁFICO SRL - 292403 R.U.C. 20481857851 AUT. 0428984021 - FL 211122016 Serie 0002 del 8,001 al 9,000		CANCELADO Trujillo 01 de 02 del 2017		V. VENTA 966.00 I.G.V. 22.4% 215.84 TOTAL 1,181.84 TOTAL VTA+PERCEPCION 966.00

Una vez salida la mercadería, no se aceptan cambios ni devoluciones

USUARIO

Anexo Nº 12 – Carta de compromiso firmada por G.G


Building Engineering
Safety Total

**ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACION DEL
SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS EN EL AREA DE EJECUCION
DE OBRA**

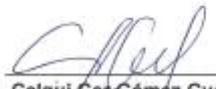
Acta Nro. 01-2017-BEST
Trujillo 3 de Julio 2017

En mi calidad de Gerente General, manifiesto mi compromiso de implementar, mantener y perfeccionar un sistema de gestión de riesgo en el servicio de instalación de redes contra incendio.

A la vez es responsabilidad de todo el personal involucrado en los procesos seguir este compromiso con el fin de garantizar el buen desempeño de este. Para dicho fin me comprometo apoyar al comité encargado de realizar la implementación del sistema de gestión de riesgo. Este comité será dotado de los Recursos Humanos y Materiales que requiera para la adecuada ejecución e sus labores.

Asimismo, expreso mi compromiso con el diseño, implementación, el área de ejecución de obra que se adopte para a empresa, con el fin de cumplir la misión y objetivos de la empresa.

Esta acta será renovada cada año con el fin de garantizar la continuidad de este sistema.

 Gerardo Ger-Gómez Guerrero Gerente General	 Cesar Lingán Vásquez Supervisor de proyecto
--	--

BEST S.A.C | Jiron Orbegoso N° 185 Of. 204

Anexo Nº 13 – Manual de Organización y funciones





JEFE DE CADISTA

Depende Jerárquicamente de: Administrador

Ejerce Línea de Autoridad: Cadistas

Perfil del puesto:

J E F E D E C A D I S T A	Nivel educativo: Superior	Grado académica: Profesional Graduado
	Profesión/Ocupación: Ingeniero civil o Arquitecto	
	Especialización: De preferencia especializado en diseño de obras civiles, desde el trabajo de toma de datos (topografía) además calificado que se desempeña como dibujante de planos por computador involucrados en proyectos de diversas especialidades.	Conocimiento de informática: Manejo de software de diseño especialmente AUTOCAD & AUTOCAD 3D
	Conocimiento de Idiomas: Preferencia Ingles Básico	Conocimientos especiales: Ninguno
	Experiencia laboral en el sector: Mínimo 03 años de experiencia en puestos afines.	Experiencia laboral en otros sectores: Ninguno
	Aptitudes: -Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión -Capacidad de planificación -Iniciar, dirigir y solucionar situaciones problemáticas	Habilidades: -Preparación de informes - Coordinación y negociación - Capacidad de análisis
	Actitudes: -Liderazgo -Honestidad -Proactividad -Responsabilidad	Aspectos Relevantes: -Orientación a resultados -Personal de confianza

Building Engineering Safety Total S.A.C.



I. Principales Funciones:

- a) Coordinar, programar, planificar, y ejecutar las actividades que conforman la medición de áreas junto a la Gerencia General.
- b) Establecer y aplicar la metodología de la medición, que permita la prestación de los servicios para cumplir con los compromisos.
- c) Dirigir la planeación y las actividades de obras y servicios en coordinación con la Gerencia, para asegurar su cumplimiento y normatividad aplicable.
- d) Velar por la adecuada ejecución de los proyectos.
- e) Elevar los informes y documentos correspondientes de las mediciones y evaluaciones a la infraestructura e instalaciones a prestar el servicio.
- f) Verificar las áreas medidas por los cadistas.
- g) Verificar y aprobar los planos realizados por los cadistas.
- h) Realizar los certificados y manuales de redes contra incendio junto al Supervisor de Obra.

II. Principales Responsabilidades:

- a) Administrar eficientemente los recursos informáticos y materiales.
- b) Mantener la disciplina, control y motivación del personal a su cargo.
- c) Analizar y conservar adecuadamente los bienes a cargo del área.
- d) Cumplir con las funciones de este manual impartidas por la empresa.



CADISTA

Depende Jerárquicamente de: Jefe de Cadista

Ejerce Línea de Autoridad: -----

Perfil del puesto:

CADISTA	Nivel educativo: Superior o Técnico	Grado académica: Egresado, Bachiller o Titulado
	Profesión/Ocupación: Ingeniero civil o Arquitecto	
	Especialización: Capacitación en temas de dibujo técnico computarizado.	Conocimiento de informática: Manejo de software de diseño especialmente AUTOCAD & AUTOCAD 3D
	Conocimiento de Idiomas: Preferencia Inglés Básico	Conocimientos especiales: Ninguno
	Experiencia laboral en el sector: Mínimo 01 años de experiencia en puestos afines.	Experiencia laboral en otros sectores: Ninguno
	Aptitudes: -Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión -Capacidad de trabajo de análisis -Iniciar, dirigir y solucionar situaciones problemáticas	Habilidades: -Manejo de procesador de datos, hojas de cálculo y otros programas informáticos. - Preparación de informes
	Actitudes: -Liderazgo -Honestidad -Proactividad -Responsabilidad	Aspectos Relevantes: -Orientación a resultados -Personal de confianza

Building Engineering Safety Total S.A.C.
 Ing. Carlos Cobelli C.
 Gerente de Recursos



I. Principales Funciones:

- a) Manejar el programa AutoCAD
- b) Dibujar y/o desarrollar planos diversos de arquitectura, ingeniería y otros interpretando croquis, datos técnicos; diagramas e información similares
- c) Ejecutar trabajos de dibujo topográfico interpretando datos técnicos.
- d) Modificar escalas de diferentes gráficos.
- d) Efectuar trabajos de creación de dibujo artístico.
- e) Calcular costos de los trabajos.
- f) Confeccionar dibujos en madera, plásticos y otros materiales.
- g) Efectuar la ampliación, reducción, reajuste, modificación o copia de los planos.
- h) Mantener ordenado y actualizado el archivo digitalizado y documental de las fichas técnicas y planos.
- i) Mantenerse actualizado en el uso de los programas de dibujo y diseño.
- j) Realizar la medición de las área para implementar las redes contra incendio

BEST S.A.C | Jiron Orbegoso N° 185 Of. 204



SUPERVISOR DE PROYECTO

Depende Jerárquicamente de: Administrador

Ejerce Línea de Autoridad: Obreros

Perfil del puesto:

Edilberto Ballesteros
 Gerente General
 Building Engineering
 Safety Total S.A.C.
 Av. 185 OF. 204
 Jirón Orbegoso N° 185 OF. 204

SUPERVISOR DE OBRA	Nivel educativo: Superior	Grado académica: Profesional Graduado
	Profesión/Ocupación: Ingeniero civil, Ingeniero Industrial o Arquitecto	
	Especialización: En trabajos de electricidad y metalmecánica, rubro de construcción y/o instalación de puertas cortafuego. Manejo de personal operativo. Conocimiento sobre normas vigentes de seguridad y salud en trabajo de obra así como en políticas de prevención de riesgos	Conocimiento de informática: Dominio Intermedio del Sistema AutoCAD 2d/3d Microsoft Office Intermedio/Avanzado (Especialmente el sistema Excel)
	Conocimiento de Idiomas: Preferencia Ingles Básico	Requisitos especiales: Licencia de Conducir A-IA
	Experiencia laboral en el sector: Experiencia mínima de 3 años de experiencia en la ejecución de labores relacionadas con el área de especialidad del puesto.	Experiencia laboral en otros sectores: Ninguno
	Aptitudes: -Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión -Capacidad de planificación -Iniciar, dirigir y solucionar situaciones problemáticas	Habilidades: -Preparación de informes - Coordinación y negociación - Capacidad de análisis
	Actitudes: -Liderazgo -Honestidad -Proactividad -Responsabilidad	Aspectos Relevantes: -Orientación a resultados -Personal de confianza

BEST S.A.C | Jiron Orbegoso N° 185 OF. 204



I. PRINCIPALES FUNCIONES:

- a) Coordinar las instalaciones con el personal de operaciones previa aprobación del área de gerencia.
- b) Aprobar la salida de los materiales de almacén requeridas para la obra mediante una orden de consumo.
- c) Coordinar la ejecución de charlas de inducción en coordinación con el cliente.
- d) Verificación y registro del grado de avance en función a los cronogramas.
- e) Ejecutar el informe de avance de proyecto.
- f) Coordinar la implementación de un almacén en lugar de proyecto y custodiar los materiales almacenados mediante la designación de un almacenero.
- g) Tomar registro de las contingencias de los proyectos e informar.
- h) Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- i) Evaluación y control de técnicos y el personal operativo en obra.
- j) Verificación de la calidad de las instalaciones de redes contra incendio.
- k) Realizar los certificados y manuales de las redes contra incendio junto al jefe de cadistas.

Building Engineering
Safety Total S.A.C.
www.best.com.pe
Avenida El Sol
Gerencia

BEST S.A.C | Jiron Orbegoso N° 185 Of. 204



OBRERO

Depende Jerárquicamente de: Supervisor de proyecto

Ejerce Línea de Autoridad: -----

Perfil del puesto:

Dirección Administrativa
 Seguridad T.O. del S.A.C.
 Ing. JOSÉ LUIS DÍAZ GONZÁLEZ
 Gerente General

Nivel educativo: Secundario completo	Grado académica: -----
Profesión/Ocupación: -----	
Especialización: Disponibilidad de horarios, trabajo en altura techos o profundidades, conocimiento en el uso de equipos de construcción.	Conocimiento de informática: No aplica
Conocimiento de Idiomas: No aplica	Requisitos especiales: Licencia de Conducir A-IA
Experiencia laboral en el sector: Mínimo 03 años de experiencia en sector constructor	Experiencia laboral en otros sectores: Ninguno
Aptitudes: -Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión	Habilidades: -Agilidad para la ejecución de proyecto
Actitudes: -Liderazgo -Honestidad -Proactividad -Responsabilidad	Aspectos Relevantes: -Orientación a resultados -Personal de confianza

**O
B
R
E
R
O**



I. PRINCIPIALES FUNCIONES:

- a) Limpian y preparan el lugar del proyecto en construcción quitando los escombros y posibles riesgos.
- b) Cargan y descargan los materiales para ser utilizados en el servicio de instalación de redes contra incendio.
- c) Realizar conexiones entre los diferentes circuitos a implementar para la red contra incendio.
- d) Rellenar hoyos preparando todo para la instalación
- e) Operar los equipos y máquinas utilizados en la instalación.
- f) Seguir los planes de la instalación y las instrucciones de los supervisores o trabajadores con más experiencia habilidad.

Building Engineering
Safety Total
Ing. CARLOS GONZALEZ GARCIA
Gerente General



ALMACENERO

Depende Jerárquicamente de: Supervisor de proyecto

Ejerce Línea de Autoridad: -----

Perfil del puesto:

Nivel educativo: Secundario completo, Universitario	Grado académica: Egresado o Bachiller (No indispensable)
Profesión/Ocupación: -----	
Especialización: Conocimiento en manejo de Kardex, inventarios, recepción y despacho de productos. Así como	Conocimiento de informática: Microsoft Office Intermedio/Avanzado (Especialmente el sistema Excel)
Conocimiento de Idiomas: No aplica	Requisitos especiales: -----
Experiencia laboral en el sector: Mínimo 01 años de experiencia en almacén	Experiencia laboral en otros sectores: Ninguno
Aptitudes: -Capacidad de trabajo en equipo y bajo presión - Capacidad para organizarse y ordenarse para atender las distintas necesidades del día	Aspectos Relevantes: -Orientación a resultados -Personal de confianza
Actitudes: -Liderazgo -Honestidad -Proactividad -Responsabilidad	

Building Engineering Safety Total
 Ing. OSCAR C. JUBERERO
 Gerente General

O
B
R
E
O



I. PRINCIPIALES FUNCIONES:

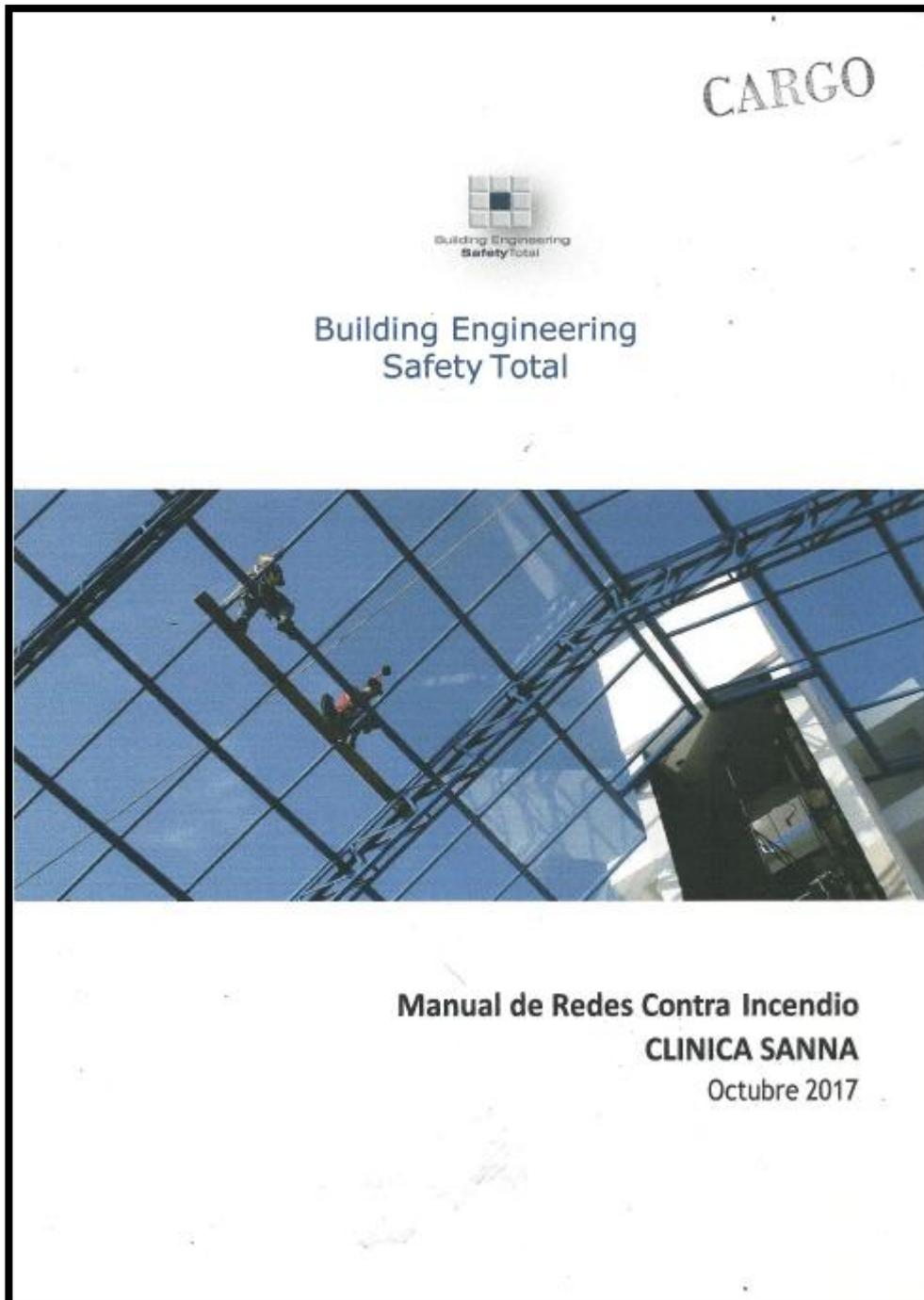
- a) Verificar el ingreso y egreso de los materiales.
- b) Control de los inventarios.
- c) Recepcionar la orden de compra por parte de la administración.
- d) Recepcionar las facturas de compra junto con su respectiva guía de remisión (si lo hubiera)
- e) Ser ordenado y responsable de la gestión del almacén
- f) Llenar los formatos de entrada y salida de los materiales.
- g) Ubicar los materiales al momento del ingreso y salida de materiales según la clasificación y codificación de estos.
- h) Otras funciones propias del área y/o que designe su jefe inmediato.
- i) Recepción de la mercadería y distribución interna.
- j) Realizar inventarios mensuales para mantener stocks reales.
- k) Validación en sus ingresos fisicos y virtuales
- l) Llevar un control adecuado de los productos ingresados de acuerdo a las normas.


MSc. BELOMI GONZALEZ GARCIA
Gerente General

Anexo N° 14 – Plano realizado con respectivas firmas según control implementado



Anexo Nº15 - Manual y certificado de la instalación de redes contra incendio



Introducción

El presente manual, ha sido producido para brindar al cliente, una comprensión general de las distintas instalaciones contra incendio.

Este manual contiene importantes instrucciones y advertencias. Rogamos tengan en cuenta que antes del montaje, conexionado eléctrico y puesta en marcha es imprescindible su lectura.

También deben observarse las instrucciones de los componentes relacionados con este equipo.

Por favor, consideren ustedes que es imprescindible conservar este Manual cerca del equipo.



REDES CONTRA INCENDIOS	
ÍNDICE	PUESTA EN MARCHA..... 8
1 GENERALIDADES..... 3	8.1 PRIMERA PUESTA EN MARCHA..... 8
2.1 SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIAS EN ESTE MANUAL..... 3	8.1.1 Lubricante..... 8
2.2 CUALIFICACIÓN E INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL..... 3	8.1.2 Llenado (cebado) de la bomba..... 8
2.3 RIESGOS POR INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD..... 3	8.1.3 Regulación de presostatos..... 9
2.4 CONCIENCIA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO..... 3	8.1.4 Comprobación final..... 9
2.5 INDICACIONES DE SEGURIDAD PARA USUARIO Y PERSONAL DE SERVICIO..... 3	8.1.5 Puesta en servicio..... 9
2.6 INDICACIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y MONTAJE..... 4	8.2 PARADA..... 9
2.7 MODIFICACIONES Y FABRICACIÓN ARBITRARIA DE REPUESTOS..... 4	8.3 LÍMITES DE SERVICIO..... 10
2.8 MODOS DE FUNCIONAMIENTO NO AUTORIZADOS..... 4	8.3.1 Frecuencia de arranque..... 10
3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO..... 4	8.3.2 Temperatura del líquido a bombear..... 10
3.1 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN..... 4	8.3.3 Densidad del líquido a bombear..... 10
3.2 ALMACENAMIENTO TEMPORAL/CONSERVACIÓN..... 4	8.4 PUESTA EN SERVICIO DESPUÉS DE ALMACENAMIENTO..... 10
3.3 ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS..... 4	7 MANTENIMIENTO/CONSERVACIÓN..... 10
4 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO..... 4	7.1 INDICACIONES GENERALES..... 10
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL..... 4	7.2 ENTRETENIMIENTO / INSPECCIÓN..... 10
4.2 DENOMINACIÓN..... 5	7.2.1 Instrucciones de chequeo..... 10
4.3 BOMBAS..... 5	7.2.2 Lubricación..... 10
4.3.1 Bomba Jockey..... 5	7.3 VACIADO / DRENAJE..... 10
4.3.2 Bomba(s) Principal(es)..... 5	7.4 DESMONTAJE..... 10
4.4 MOTORES PRINCIPALES..... 5	7.5 REPUESTOS RECOMENDADOS..... 11
4.4.1 Eléctricos..... 5	7.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO..... 11
4.4.2 Diesel..... 5	8 ANOMALÍAS EN EL FUNCIONAMIENTO..... 11
4.5 ACUMULADOR HIDRONEUMÁTICO..... 5	
4.6 COLECTOR DE IMPULSIÓN..... 5	
4.7 VÁLVULAS..... 5	
4.8 PRESOSTATOS Y MANÓMETROS..... 5	
4.9 CUADROS DE CONTROL..... 5	
4.9.1 Cuadro motor eléctrico..... 5	
4.9.2 Cuadro motor Diesel..... 5	
4.10 BANCADA O BASE COMÚN..... 6	
4.11 ACCESORIOS..... 6	
4.11.1 Conjunto de pruebas..... 6	
4.11.2 Intercambiador de calor (Si procede)..... 6	
4.12 RUIDO, NIVELES PERMISIBLES..... 6	
5 INSTALACIÓN..... 6	
5.1 COMPROBACIÓN PREVIA AL MONTAJE..... 6	
5.2 COLOCACIÓN DEL GRUPO..... 6	
5.2.1 Grupos con bancada horizontal..... 6	
5.3 UNIÓN A TUBERÍAS..... 7	
5.3.1 Conexiones auxiliares..... 7	
5.4 CUADROS DE CONTROL..... 7	
5.4.1 Conexión del cuadro..... 7	
5.4.2 Sentido de giro, Comprobación..... 7	
5.5 INTERCAMBIADOR DE CALOR (CUANDO SE REQUIERA)... 7	
5.5.6 CONJUNTO DE PRUEBAS (OPCIONAL)..... 7	

REDES CONTRA INCENDIOS

1 Generalidades

Atención Este equipo KSB ITUR ha sido desarrollado según el nivel de la técnica actual, fabricada con sumo esmero y sometida a un permanente Control de Calidad. El presente Manual de Instrucciones ha de facilitarle el conocimiento del equipo y el correcto aprovechamiento de sus posibilidades de aplicación.

Contiene importantes indicaciones para operar de modo apropiado y rentable con el equipo. Su observancia es necesaria para asegurar la fiabilidad y larga duración del equipo, evitando posibles riesgos.

Este manual no contempla las normativas locales de cuyo cumplimiento, así como en lo relacionado con el personal de montaje, será responsable el usuario.

⚠ Este grupo no se puede utilizar en condiciones superiores a las establecidas en la documentación técnica, respecto al líquido a bombear, caudal, velocidad (rpm), densidad, presión y temperatura así como respecto a la potencia del motor o en cualquier otra indicación del manual de instrucciones y documentación contractual. En caso necesario es procedente consultar al fabricante.

En la placa de fábrica constan el modelo/tamaño, los datos principales de servicio y el nº de fabricación del equipo. Les rogamos que en cualquier consulta, pedido posterior y especialmente en pedidos de repuestos, incluyan siempre estos datos.

Cuando se requiera información o indicaciones adicionales, así como en caso de avería, les rogamos se dirijan Vds. al servicio más cercano de KSB ITUR.

2 Seguridad

Este manual de instrucciones contiene indicaciones fundamentales que han de observarse en el montaje, servicio y entretenimiento. Por consiguiente, antes de la instalación y puesta en marcha, es imprescindible su lectura por parte de los montadores, personal técnico competente y usuario, debiendo conservarse permanentemente disponible en el lugar de instalación de la máquina.

No solo se ha de proceder conforme a este capítulo principal de seguridad, sino que asimismo han de observarse las indicaciones descritas en otros, también importantes, puntos de seguridad.

⚠ Para prevenir y evitar los posibles riesgos que afectan a la seguridad de personas, instalaciones y medio ambiente, hay que tener especial atención a la información que se da en los manuales de las bombas que componen este equipo.

⚠ Además se deberán tener en cuenta y cumplir todas aquellas regulaciones del país de utilización.

⚠ Se prohíben los cambios no autorizados. Cualquier modificación del equipo debe ser consultada previamente con KSB ITUR.

2.1 Señalización de advertencias en este manual

Las indicaciones contenidas en este manual cuya inobservancia puede implicar peligro personal, se destacan con la señal de peligro general.

⚠ Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar a la seguridad de personas e instalaciones s/ISO 7000-0434.

⚠ Instrucciones de seguridad para prevenir riesgos eléctricos s/IEC 417-5036.

Atención Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar al equipo y su funcionamiento.

Las notas dispuestas directamente en la máquina como por ejemplo:

- Flecha del sentido de giro
- Identificaciones de conexiones de fluidos

Son de ineludible observancia y han de conservarse siempre totalmente legibles.

2.2 Cualificación e instrucción del personal

El personal de Servicio, Mantenimiento, Inspección y montaje ha de ostentar la cualificación correspondiente a estas labores. Los términos de responsabilidades, competencias y supervisión del personal han de ser regulados por el usuario, con exactitud.

Si el personal no poseyera los conocimientos necesarios deberá ser instruido convenientemente. Preparación que puede obtenerse mediante pedido del usuario de la máquina al fabricante o suministrador de la misma.

Finalmente, el usuario ha de constatar que el personal ha comprendido totalmente el contenido del manual de instrucciones.

2.3 Riesgos por incumplimiento de las instrucciones de seguridad

La desatención de las instrucciones de seguridad puede acarrear riesgos tanto para las personas como el medio ambiente y la propia máquina y ocasionar la pérdida del derecho de reclamación.

En particular, dicha inobservancia puede traer consigo peligros como los siguientes:

- Fallo en importantes funciones de la máquina/instalación.
- Fracaso de los métodos de mantenimiento y conservación prescritos.
- Peligro personal por efecto eléctrico, mecánico y químico.
- Peligro para el medio ambiente por escape de productos nocivos.

2.4 Conciencia de seguridad en el trabajo

Han de observarse tanto las instrucciones de seguridad descritas en este Manual, como las Prescripciones internacionales de Prevención del Riesgo Laboral y las eventuales Normas de Seguridad en el Trabajo del Usuario.

2.5 Indicaciones de seguridad para usuario y personal de servicio

- Las partes de la máquina que por calor o frío entrañen peligro, han de ser protegidas contra contactos involuntarios, por cuenta del instalador.
- Las protecciones contra contactos de partes en movimiento (p.ej. acoplamientos) no deberán ser retiradas mientras la máquina está en servicio.
- Las posibles fugas (p.ej. a través del sellado del eje) de productos peligrosos han de estar canalizadas de forma que no exista riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal correspondiente.
- El peligro por la energía eléctrica ha de quedar excluido (véanse los detalles en la Normativa específica del país y/o de la empresa suministradora de energía eléctrica).

 *J* *01*

REDES CONTRA INCENDIOS

2.6 Indicaciones de seguridad para trabajos de mantenimiento, inspección y montaje

El usuario deberá ocuparse en que toda labor de mantenimiento, inspección y montaje sea llevada a cabo por personal autorizado, cualificado y especializado que esté suficientemente informado mediante el minucioso estudio del manual de instrucciones.

La carcasa de la bomba tiene que haber recuperado la temperatura ambiental. Después ha de ser despresurizada y vaciada de líquido.

Por principio fundamental, cualquier trabajo en la máquina se llevará a cabo solamente estando parada. Es imprescindible respetar el procedimiento de parada del equipo descrito en el manual de instrucciones.

Las bombas o motobombas que impulsen medios peligrosos para la salud, han de ser descontaminadas.

Inmediatamente después de concluir el trabajo, han de instalarse todos los dispositivos de seguridad y protección, poniéndolos en función.

Antes de la nueva puesta en marcha ha de observarse cuanto se describe en el apartado de Primera Puesta en Marcha.

2.7 Modificaciones y fabricación arbitraria de repuestos

No debe hacerse cambio ni modificación alguna en la máquina sin acuerdo previo con el fabricante. Los recambios originales y accesorios homologados por el fabricante proporcionan seguridad. El empleo de otros componentes puede abolir la responsabilidad de las consecuencias derivadas.

2.8 Modos de funcionamiento no autorizados

El servicio seguro del equipo suministrado solamente puede garantizarse en el correcto uso de la misma, conforme a la sección 4 del Manual de instrucciones. Los límites de operación establecidos en la Hoja de Datos no deben superarse en ningún caso.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Transporte y manipulación

 El transporte y manipulación del equipo debe realizarse con medios adecuados al peso a soportar, el peso generalmente es indicado en el albarán de entrega o en chapa de características; si no es así y no hay seguridad de poder manipular el equipo rogamos contacten con KSB ITUR para indicarles el mismo.

Recordar que no se deben nunca elevar los equipos por medio de los cáncamos de cada uno de sus elementos, p.ej. cáncamo de motores y bombas, que son exclusivos para su transporte independiente.

Atención Tampoco se deben utilizar ni las bridas de bombas y tuberías, ni elementos de unión p.ej. acoplamientos.

Atención En todo caso si se desea elevar el equipo mediante eslingas, éstas deberán pasar por debajo del soporte de bomba y motor.

 Cuando los equipos sean desmontados de su palet de transporte, deberán utilizarse los medios adecuados que garanticen la estabilidad del equipo hasta su sujeción en el emplazamiento definitivo.

3.2 Almacenamiento temporal/Conservación

Para un almacenamiento temporal han de protegerse con conservante únicamente las partes de contacto con el líquido de baja aleación (p.ej. fundición gris, fundición nodular, etc.). Para ello pueden utilizarse productos conservantes del mercado del ramo, siguiendo las instrucciones del fabricante, tanto en su aplicación como en su eliminación.

Se depositará el equipo, en un recinto seco cuya humedad relativa sea lo más constante posible.

Para el almacenamiento en la intemperie, es necesario guardar el equipo en una caja impermeable, de modo que no pueda entrar en contacto con la humedad externa.

Atención ¡Protégase el producto almacenado de la humedad, suciedad, parásitos y acceso no autorizado! Todas sus aberturas han de permanecer cerradas y no deberán abrirse hasta el momento necesario del montaje!

Las partes y superficies brillantes (mecanizadas) del equipo han de protegerse de la corrosión, con aceite o grasa exenta de silicona.

 El motor eléctrico estará desconectado y se deberán retirar los cables de conexión y cerrar la caja de bornes con su tapa.

Los cuadros eléctricos deberán permanecer en posición vertical y desconectados.

3.3 Almacenamiento de baterías

Las baterías de arranque del motor Diesel, normalmente se envían cargadas, salvo solicitudes expresas en los pedidos. En cada caso se deberá realizar lo siguiente:

Baterías cargadas:

Si van a estar durante un periodo superior a 1 mes almacenadas, se deberán conectar periódicamente a un cargador apropiado para evitar que lleguen a estar por debajo del umbral de carga y quedar inutilizables.

Baterías descargadas:

Estas baterías se suministran con el ácido en envases independientes. Durante el almacenamiento situar estos envases debidamente señalizados e identificados.

Después del almacenamiento las baterías deben rellenarse con el ácido y dejar reposar durante al menos 1 hora. Después, las baterías tendrán carga suficiente para proceder al arranque del motor Diesel.

 El ácido de los envases puede ocasionar serios peligros si se entra en contacto con el mismo, y deberán tomarse precauciones especiales (p.ej. utilización de guantes, ropa adecuada y gafas) para su manipulación.

4 Descripción del equipo

4.1 Descripción general

El equipo contra incendios suministrado por KSB ITUR puede contener una o varias bombas con sus motores y cuadros de control y otra serie de elementos en función del equipo solicitado.



ja ol

REDES CONTRA INCENDIOS

4.2 Denominación

Ejemplo de denominación de Equipos contra incendios:

FFS-EC(E)-2x100/50-JEDDQ

Alcance

Norma

Especial

Caudal nominal [m³/h]

Alturainominal[m]

Composición

FFS-EC(E)-2x100/50-JEDDQ

Alcance:
FFS: Fire Fighting Set. Normalmente sobre una única bancada, incluyendo válvulas, colectores, etc. todo conectado.

Normas que cumple:

	UN	EN	EU	UC	EC	NF	FM
UNE 23500	X		X	X	X		
EN 12845		X	X		X		
CEPREVEN RT2-ABA				X	X		
CEPREVEN RT1-ROC					X		
NFPA 20						X	
NFPA 20 FM							X

Composición:
La nomenclatura para la composición es:

- J: Bomba Jockey
- E: Bomba principal con accionamiento eléctrico
- A: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por aire
- D: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por agua
- Q: Conjunto de pruebas

4.6 Colector de impulsión

Tubería de unión de la impulsión de todas las bombas. Está fabricado o mediante unión de piezas de fitting o mediante calderería.

4.7 Válvulas

Válvulas de corte. Todas las bombas llevan en su impulsión una válvula de compuerta o mariposa.

Válvulas de retención. Todas las bombas llevan en su impulsión una válvula de retención.

Válvulas de seguridad. Las bombas principales pueden llevar (según la norma que aplique) una válvula de seguridad en su impulsión, tarada en fábrica, para garantizar un caudal mínimo en caso de trabajar a válvula de corte en impulsión cerrada.

Se deberá conducir su salida hacia un drenaje adecuado para evitar daños a bienes o personas. No intercalar ninguna otra válvula.

Además hay otras válvulas menores como por ejemplo para aislamiento del acumulador, para regulación del circuito de refrigeración (válvula reductora), etc.

4.8 Presostatos y manómetros

Cada equipo se suministra con los presostatos y manómetros necesarios para su correcto funcionamiento, como son por ejemplo:

- * Un presostato de arranque y parada de la bomba Jockey
- * Uno o dos presostatos de arranque por cada bomba principal
- * Colocado en las derivaciones de los conos difusores de las bombas principales (si procede) un presostato para señal de presión al cuadro de control
- * Manómetro(s) para indicar la presión en impulsión
- * Colocado en el circuito de refrigeración del motor Diesel (si procede) un manómetro para conocer la presión del agua que va al intercambiador de calor para refrigerar el motor Diesel

4.9 Cuadros de control

Incorporan una copia del esquema eléctrico con las numeraciones en el interior del mismo. El cableado de conexión de los diferentes elementos se encuentra también numerado de acuerdo a los esquemas.

Todos los cuadros se suministran sobre un soporte de acero, y normalmente conexión a los diferentes elementos del equipo.

Atención Recordar que existen manuales de instrucciones particulares para cada cuadro de control.

4.9.1 Cuadro motor eléctrico

El cuadro de maniobra eléctrico dependerá del tipo de contra incendios que se trate. Cuando no se tenga ninguna bomba principal eléctrica el cuadro de motores eléctricos se reduce al de la bomba Jockey.

4.9.2 Cuadro motor Diesel

El cuadro Diesel es único e independiente, suministrándose un cuadro por cada motor Diesel.

El cuadro incorpora cargadores (uno para cada juego de baterías) capaces de mantener el estado de plena carga de la misma suministrando una intensidad constante hasta alcanzar la tensión nominal de servicio

5

REDES CONTRA INCENDIOS

4.10 Bancada o base común

Los equipos con bombas de superficie, generalmente se suministran con una bancada común que contiene a todas las bombas. Cuando las bombas son de un tamaño considerable, o con bombas verticales sumergidas, las bancadas son independientes para cada una de ellas.

En todos los casos, estas bancadas llevan cáncamos de elevación para facilitar su manipulación y las perforaciones necesarias para la fundación de esta por medio de pernos de anclaje.

ATENCIÓN: Normalmente (salvo pedido expreso) los pernos de anclaje NO son suministrados con el equipo.

4.11 Accesorios

4.11.1 Conjunto de pruebas

KSB ITUR puede suministrar como accesorio para pruebas del equipo, normalmente consistente en:

- Derivación
- Válvula de corte
- Caudalímetro

4.11.2 Intercambiador de calor (Si procede)

Junto con el motor Diesel se incorpora un intercambiador de calor para refrigeración del motor mediante el agua bombeada (agua bruta).

KSB ITUR suministra los equipos con el intercambiador colocado, pero a falta de conectar la salida de agua bruta del mismo, que deberá ser puesta por el instalador según las condiciones en las que vaya a trabajar el equipo.

4.12 Ruido. Niveles permisibles

El nivel de presión sonora de estos equipos, varía según los silenciosos de escape de los motores Diesel. Con motores eléctricos únicamente es menor de 100 dB(A) a 1 m en cualquier punto de funcionamiento dentro del rango de funcionamiento sin cavitación. La potencia sonora es menor de 110 dB(A).

5 Instalación

Atención El diseño de sistemas de tuberías, anclajes y otras áreas de la instalación es de otros. KSB ITUR únicamente ofrece los datos y comentarios como una ayuda, pero no puede asumir la responsabilidad del diseño, montaje y funcionamiento de una instalación. Se recomienda que el cliente consulte a un especialista en diseño de fundaciones, tuberías, pozos etc. para complementar e interpretar la información dada por KSB ITUR y asegurar el correcto funcionamiento.

5.1 Comprobación previa al montaje

La caseta de instalación de los equipos debe estar bien ventilada para evitar los vapores de la batería, gases de combustión del motor y aumentos excesivos de temperatura.

Conectar la puesta a tierra en bancada, cuadro y motor eléctrico (si dispone).

Ubicar los motores Diesel lejos de material eléctrico.

Preparar la evacuación adecuada de los gases de escape del motor Diesel. Las tuberías de conducción deben ser estancas.

Separar el cuadro eléctrico y sus cables de conexión de las zonas calientes influenciadas por el motor Diesel.

Seguir las instrucciones de cableado según los esquemas incorporados con los cuadros eléctricos.

Las uniones del colector de impulsión a la red, deben ser hechas siguiendo los planos facilitados.

El depósito de gasoil y sus tuberías de alimentación al motor Diesel, deben ser colocados firmes y sólidamente sobre un pedestal o adosados a la pared, y de modo que no se vean afectadas por ningún foco de calor.

Cuando el equipo se instale en un local cerrado, es necesario al menos lo siguiente:

- Prever un sumidero en el suelo para la evacuación de los líquidos provenientes del drenaje y fugas por la zona de cierre de las bombas.
- Una ventilación adecuada para evitar el sobrecalentamiento de los motores.

Antes del emplazamiento deberá comprobarse que la base de montaje esté de acuerdo al plano dimensional del equipo.

La losa sobre la que se ha de colocar el equipo debe haber fraguado antes de su colocación.

El hormigón utilizado ha de ser de resistencia suficiente (mínimo X0), para permitir un montaje funcional según DIN-1045.

La superficie superior de la base ha de ser horizontal y plana.

Si la colocación de los pernos de anclaje se va a realizar con agujeros previos, colocar los pernos de anclaje en sus orificios, suspendidos del equipo.

No conectar las bocas de aspiración e impulsión hasta haber realizado la completa instalación del equipo en su base, y que haya fraguado el hormigón.

5.2 Colocación del grupo

5.2.1 Grupos con bancada horizontal

Nivelación

Colocar cuñas a ambos lados de los pernos de anclaje si la bancada no incluye tornillos de nivelación.

Cuando la distancia entre pernos de anclaje es superior a 800 mm, colocar cuñas de nivelación en el punto medio, tanto en los bordes laterales como en los frontales.

Con la ayuda de un nivel proceder a la nivelación del conjunto. Para variar la altura en distintos puntos, utilizar cuñas. La desviación máxima permisible es de 0,2 mm/m.

Se ha de mantener la separación entre las dos mitades del acoplamiento.

Verter una primera capa de mortero que llene los orificios de los pernos y contacte en toda la periferia con la base de la bancada. Una vez haya fraguado el mortero, apretar los pernos de anclaje de forma equilibrada.

Conectar las bocas de aspiración e impulsión a la instalación y proceder a una primera alineación del equipo.

Proceder a rellenar de hormigón la parte inferior, o cavidades entre perfiles de la bancada.

Atención En algunos casos, es posible que la panza del motor Diesel se sitúe por debajo del nivel del hormigonado. Se deberá, por tanto, o no hormigonar la zona bajo el motor, o realizar una protección justo debajo de la panza mediante un encofrado.

En el caso de las bancadas de chapa plegada es necesario realizar un pequeño encofrado en su parte frontal y trasera.

ja ol

6

REDES CONTRA INCENDIOS



El hormigón debe ser de mínima contracción, granulometría normal, con una relación agua / cemento (Relación A/C) ≤ 0,5. Para un correcto llenado es necesario usar aditivos que mejoren la fluidez.

Es muy aconsejable que el tratamiento del hormigón se haga de acuerdo con DIN-1045.

Para realizar la alineación final esperar a que la instalación esté llena y a temperatura de operación.

Alineación bomba-motor

Cuando el suministro comprende el grupo completo (bomba – motor), el conjunto ha sido previamente alineado en fábrica, pero debido al transporte y al anclaje a la fundación, el equipo debe ser realineado antes de proceder al arranque.

Atención Para realizar la alineación ver las instrucciones indicadas en el manual particular de cada bomba del equipo.

5.3 Unión a tuberías

La posición de las bridas debe ser totalmente paralela a fin de minimizar esfuerzos en los cuellos de las bombas que las deformen o produzcan un desalineamiento de ejes. Los tornillos o espárragos deben poder pasar holgadamente por los agujeros de las bridas. No olvidar colocar juntas entre las uniones.

Atención No utilizar el equipo como punto de sujeción de la instalación. Utilizar anclajes independientes para soportar el peso y esfuerzos de las tuberías.

Se recomienda utilizar manguitos antivibratorios entre la salida del colector general y la red de incendios.

5.3.1 Conexiones auxiliares

Normalmente el equipo se entrega montado y preparado para su funcionamiento inmediato, a falta de efectuar la conexión hidráulica y eléctrica exterior.

Atención Cuando existan tuberías auxiliares se advierte que éstas se diseñan para soportar exclusivamente los esfuerzos internos debidos a la presión del fluido que circula, por lo que queda prohibido someter éstas a esfuerzos suplementarios exteriores (p.ej. apoyarse, etc.)

5.4 Cuadros de control

Los cuadros de control habitualmente se suministran amarrados a la bancada sólo para su transporte. Se deberán, por tanto, sujetar apropiadamente los mismos.

En caso de disponer en el equipo de un motor diesel, es necesario que los cuadros de control estén separados de la bancada donde esté el motor para que no se vean afectados por las vibraciones de éste.

Atención Una vez instalados los cuadros de control en su emplazamiento final es necesario nivelarlos.

5.4.1 Conexión del cuadro

Normalmente los cuadros de control se suministran conectados a los diferentes elementos que gobiernan. No obstante todas las bornas de entrada se encuentran numeradas, al igual que los cables de conexión según los esquemas disponibles en el interior de los cuadros de control.

Atención Mientras se procede a la conexión de los cables hay que asegurarse de que no es posible la aparición de tensión por los mismos.

Atención Comprobar que la conexión a tierra está de acuerdo con las regulaciones locales.

Atención La conexión eléctrica ha de realizarse necesariamente (un electricista especializado) Se ha de observar la reglamentación aplicable.

Comprobar la tensión de red disponible con los datos de la placa de fábrica y elegir la conexión apropiada.

En el conexionado han de observarse las condiciones técnicas de conexión y las de la empresa local abastecedora de energía.

En los cuadros de control de motores eléctricos, al conectarlos a la red, el detector de fases no deberá indicar error. Si así ocurriera, invertir dos fases cualesquiera L1, L2 ó L3 del cable de alimentación del cuadro

5.4.2 Sentido de giro. Comprobación

Atención Se deberá comprobar el sentido de giro de los motores eléctricos mediante el arranque y parada inmediata de cada una de las bombas, incluida la Jockey. El sentido de giro debe corresponder con el indicado por la flecha que va grabada en el cuerpo o en el soporte de la bomba. Si el sentido de giro no es correcto, deben invertirse dos fases cualesquiera L1, L2 ó L3 del cable de alimentación del motor.

5.5 Intercambiador de calor (cuando se requiera)

El intercambiador de calor del motor Diesel viene instalado y preparado para su funcionamiento. Lo único que falta por realizar es la conexión de la salida del agua exterior de refrigeración, para la cual se deberá prever un desagüe adecuado.

Cuando las bombas están en carga, se recomienda devolver el agua del intercambiador al depósito principal por la parte superior, siempre que sea posible (cercano). Cuando no sea posible devolver el agua al depósito, conectar a algún punto de drenaje controlado.

Para bombas que no estén en carga, devolver el agua del intercambiador siempre por la parte superior del depósito de aspiración.

Atención En cualquier caso, la salida del agua exterior debe ser libre, sin presión.

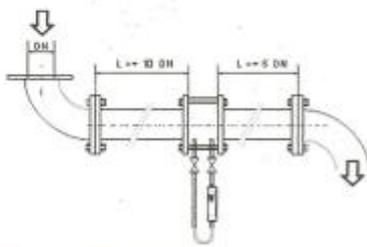
La instalación se completará con una regulación final que deberá realizarse en la primera puesta en marcha (ver apartado 6.1 de este manual)

Una vez regulada la instalación del circuito de refrigeración se deberá precintar la válvula situada en el circuito para evitar posibles manipulaciones no controladas.

5.5 Conjunto de pruebas (opcional)

El conjunto de pruebas se coloca a continuación del colector de impulsión o de cada una de las bombas principales. Este normalmente consiste en una derivación, una válvula de corte y un caudalímetro (este último se suministra suelto).

Para el correcto funcionamiento del caudalímetro es necesario que se instale según el dibujo adjunto (DN= diámetro nominal del caudalímetro)




ja ol
7

REDES CONTRA INCENDIOS

Las tomas de presión deben colocarse al mismo nivel, por lo tanto horizontales. Estos tramos de tubería NO son suministro de KSB ITUR, a no ser que se haga petición expresa de los mismos.

Atención La válvula de corte deberá colocarse siempre aguas arriba del caudalímetro (éste no debe estar presurizado).

6 Puesta en marcha

La puesta en marcha se efectuará cuando estén realizadas todas las conexiones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y neumáticas cuando proceda.

Comprobaciones en bombas

Atención Para las comprobaciones referirse al manual de instrucciones de la bomba.

Comprobaciones en motor

 Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar especial atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en la placa de características del motor, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de la red eléctrica existente en el lugar de instalación.

Prever la separación necesaria entre el motor y las paredes para que tenga la refrigeración adecuada.

Atención Seguir las indicaciones descritas en el manual del motor.

Comprobaciones en motor Diesel

Verificar que el motor tiene el depósito conectado y lleno de combustible.

 En lugar cerrado, conectar adecuadamente el tubo de escape hacia una salida de humos, para evitar los peligros de intoxicación.

 En lugar cerrado, cuando el depósito incorpore toma de venteo, conducir ésta al exterior.

Comprobar que las baterías están cargadas y conectadas (ver punto 3.2) Si están bajas de carga, dejar cargándolas un día como mínimo antes de la puesta en marcha.

Atención Seguir las indicaciones descritas en el manual del motor.

Comprobaciones en cuadros de control

 Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar imprescindible atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en el cuadro, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de red eléctrica existente en el lugar de instalación.

Comprobaciones en cuadro del motor eléctrico

Antes de realizar cualquier conexión a la línea hay que verificar los siguientes puntos:

- Revisar que las conexiones de entrada y salida corresponden a lo indicado en el esquema.
- Rearmar todos los relés interiores caso de estar disparados.
- Revisar la correcta fijación de todos los elementos, especialmente fusibles y conexiones, que puedan haberse aflojado durante el transporte.
- Poner todos los selectores en posición 0 ó STOP.

Una vez conectado el cuadro a la línea:

1. Comprobar que el piloto de línea está iluminado
2. Pulsar el botón para silenciar la alarma sonora, dado que se activará al tener los selectores de las bombas

3. Pulsar el botón "Test lámparas" (si dispone) y verificar que se encienden todos los pilotos.

Comprobaciones en cuadro del motor Diesel:

SIN TENSION DE BATERIA:

1. Verificar que las conexiones internas del cuadro no están sueltas, ya que han podido aflojarse en el transporte.
2. Poner todos los selectores en Pos.0.

CON TENSION DE BATERIA Y DE RED:

 1. Comprobar que la tensión en bombas de la placa es correcta.

Comprobaciones generales

- Cerciorarse que el valor de la presión de la cámara de aire del acumulador hidroneumático es el que se indica en el acumulador o 0,2 kg/cm² menor que la presión de arranque de la bomba principal de menor regulación.
- Si se dispone de caudalímetro, para conseguir una lectura adecuada del mismo, comprobar que está instalado como se indica en el punto 4.6 de este manual.
- Si lleva depósito de aspiración y/o de cebado, comprobar que tienen el nivel de agua necesario
- Verificar la conexión de los presostatos, boyas y sondas a los cuadros de control.

6.1 Primera puesta en marcha

6.1.1 Lubricante

Atención Las bombas que integran los equipos contra incendios normalmente no requieren en pos. 0. lubricación. Referirse al manual específico de cada bomba para confirmarlo.

6.1.2 Llenado (cebado) de la bomba

Es imprescindible antes de arrancar el equipo por primera vez, o tras un largo periodo de inactividad el proceder al cebado del mismo. Para ello:

EQUIPO EN CARGA:

1. Desconectar la tensión del motor o baterías.
2. Cerrar la válvula de aspiración y la válvula de descarga.
3. Retirar el tapón de venteo situado en el cuerpo o abrir un venteo en la tubería de impulsión (antes de la válvula de retención).
4. Abrir parcialmente la válvula de aspiración hasta que el líquido rebosa por el venteo.
5. Cerrar el venteo.
6. Abrir totalmente la válvula de aspiración.
7. Abrir totalmente la válvula de descarga.

EQUIPO EN ASPIRACIÓN:

1. Desconectar la tensión del motor o baterías.
2. Retirar el tapón de venteo situado en el cuerpo o abrir un venteo en la tubería de impulsión (antes de la válvula de retención).
3. Cerrar la válvula de descarga.
4. Verter por el venteo el líquido que debe bombearse hasta que rebosa.
5. Cerrar el venteo.
6. Abrir totalmente la válvula de descarga.

8

REDES CONTRA INCENDIOS

Sellado del eje

Empaquetadura: Las tuercas del prensaestopas se han de apretar ligeramente (a mano). El prensaestopas debe formar un ángulo recto con el eje. Tras el llenado de la bomba y antes de su arranque ha de haber una fuga mayor.

Cierre mecánico: El cierre mecánico está libre de mantenimiento. Comprobar que no existen fugas.

6.1.3 Regulación de presostatos

Todos los presostatos tienen indicados qué bomba comandan y sus correspondientes presiones de conexión y desconexión a los que han sido reguladas. No obstante si por algún motivo fuera necesario volver a regularlas, proceda de la siguiente forma:

La regulación del presostato se efectúa manipulando las tuercas o tornillos regulación situadas en el mismo.

Bomba Jockey

- Ajustar la desconexión 0,5 bar mayor que la presión de diseño
- Ajustar la conexión 1 bar menor que la desconexión, o en su defecto el menor diferencial ajustable en el presostato siempre que éste sea superior a 1 bar.

Bombas principales

- Ajustar los presostatos sucesivos: 0,5 bar menos que el predecesor tanto en la conexión como en la desconexión.
- Presostatos en impulsión (si los hubiera): Ajustar conexión a 50% de la presión de diseño. Ajustar desconexión con el menor diferencial ajustable

Ejemplo: Equipo contra incendios formado por dos bombas principales con una presión de diseño de 8 bar.

PRESOSTATO	Desconexión	Conexión
Jockey	8,5 bar	7,3 bar
1ª BOMBA	8 bar	6,8 bar
2ª BOMBA	7,5 bar	6,3 bar
Impulsión (si hubiera)	5,2 bar	4 bar

* Nota. Caso en el que el menor diferencial ajustable del presostato fuera de 1,2 bar.

6.1.4 Comprobación final

Verificar por última vez la alineación del grupo, según 5.2.1. El acoplamiento/eje ha de permitir el giro manual fácilmente.

Atención Comprobar la corrección y función de todas las conexiones principales y auxiliares.

Según las normas de prevención de riesgos laborales, no se puede poner en servicio el equipo sin la protección del acoplamiento. Si por deseo expreso del comprador hubiera sido excluido de nuestro suministro dicho protector, deberá ser aportado por el usuario.

Todas las protecciones existentes deberán estar colocadas y los cuadros de control cerrados y asegurados.

6.1.5 Puesta en servicio

- El arranque debe hacerse con las válvulas de aspiración e impulsión totalmente abiertas, excepto la válvula de impulsión de la bomba Jockey que deberá estar sólo ligeramente abierta.
- Mover el selector de la bomba Jockey a posición "AUT" (Automático), dejando las principales en "0". En este momento si la red está vacía, el presostato de la Jockey ordenará la entrada de ésta, y se encenderá el piloto de "MARCHA Jockey".

- Comienza el llenado del acumulador hidroneumático y de toda la red de incendios. En caso de que salte la protección del motor de la bomba jockey, cerrar parcialmente la válvula situada en su impulsión.

- Pautadamente y conforme se vaya llenando la red, parará automáticamente la bomba piloto (Jockey). En este momento, disponemos en toda la red del agua contenida a la máxima presión.

Atención - Controlar las posibles fugas que puedan producirse en la red.

- Una vez terminado el llenado de la red, y la Jockey parada, abrir del todo la válvula de la Jockey y situar los selectores de las bombas principales de sus cuadros de mando respectivos en posición de funcionamiento automático, para dejar el equipo en la situación normal de alerta.

Regulación del circuito de refrigeración con intercambiador de calor agua/agua del motor Diesel (cuando aplique):

- Si se dispone de colector de pruebas, utilizar éste para arrancar la motobomba Diesel automáticamente, abriendo parcialmente la válvula de compuerta del mismo.
- Si no hay colector de pruebas, poner en el selector de funcionamiento del cuadro de control de la bomba Diesel en posición MANUAL y arrancar la bomba accionando uno de los pulsadores de arranque. Si es posible abrir un punto de salida de agua en la impulsión.

El motor no debe funcionar durante un tiempo prolongado solamente con la salida al intercambiador, por lo que se deberá ejecutar estas instrucciones en el menor tiempo posible. Se aconseja que no se superen los 5 minutos.

Normalmente el equipo se entrega con la válvula reguladora de presión del circuito intercambiador regulada entre 1 y 2 kg/cm². Comprobar que con esta presión circula agua por el intercambiador. Si no es así manipular la válvula reguladora de presión aumentando la presión (indicada en el manómetro incluido) hasta alcanzar el caudal mínimo necesario indicado en el manual del motor, o en su defecto un caudal suficiente para que la temperatura a la salida del intercambiador no supere los 45°C. En todo caso la presión del circuito no debe superar los 4 kg/cm².

- Parar la bomba Diesel accionando el pulsador de parada.

- Llevar los selectores de las bombas principales a posición "AUTOMÁTICO" de alerta, después de haber pasado por "0".

Atención Siempre que se quiera poner un selector en posición "AUTOMÁTICO", se deberá pasar previamente por la posición "0".

6.2 Parada

La parada de las bombas principales de los equipos contra incendios siempre es manual.

La forma de efectuar la parada manual depende del tipo de equipo contra incendios que se trate por lo que se deberán leer detenidamente los manuales de instrucciones de los cuadros de control para determinar ésta.

Antes de realizar la parada manual comprobar que la señal externa que ordena el arranque de la bomba haya cesado.



ja *af*

REDES CONTRA INCENDIOS

6.3 Límites de servicio

6.3.1 Frecuencia de arranques

Para evitar una anómala elevación de temperatura y sobrecarga del motor, bomba, acoplamiento, cierres, etc. no se deberán sobrepasar las frecuencias de arranque indicadas a continuación:

POTENCIA DEL MOTOR	MAX. ARRANQUES/HORA
Hasta 3 kW	20
Desde 4 hasta 11 kW	15
Desde 11 hasta 45 kW	10
Desde 45 kW	5

6.3.2 Temperatura del líquido a bombear

Atención No hacer funcionar el equipo con temperatura superior a la indicada en su Hoja de Datos y/o Placa de características.

6.3.3 Densidad del líquido a bombear

La potencia absorbida por la bomba aumenta en proporción directa con la densidad del líquido impulsado. Para evitar sobrecarga en el motor, bomba y acoplamiento, dicha densidad no ha de superar la indicada en el pedido.

6.4 Puesta en servicio después de almacenamiento

Si el almacenaje y/o parada del equipo ha sido prolongado (mayor de 6 meses) es necesario:

- Verificar el estado de las juntas.
- Comprobar la nivelación.
- Comprobar todas las conexiones auxiliares.
- Comprobar que no se han producido condensaciones en el interior del cuadro de control.
- Comprobar el estado de carga de las baterías

Tras un periodo de almacenamiento corto, bastará con girar manualmente el eje de la bomba para desbloquear el conjunto rotor y verificar el estado de los elementos eléctricos visualmente.

- Seguir las instrucciones para después de almacenamiento corto específicas de los manuales de motores y otros elementos.
- Conectar el equipo y los cuadros siguiendo los esquemas que se adjunten.
- Observar los demás pasos indicados en el apartado de "puesta en marcha".

Atención Si el equipo va a estar parado cierto tiempo y existe peligro de heladas, es necesario drenar completamente el equipo para evitar su deterioro por la posible congelación del fluido contenido.

7 Mantenimiento/Conservación

7.1 Indicaciones generales

Antes de proceder al desmontaje, asegurarse que:

-  El motor no pueda accionarse accidentalmente, para lo que se deberá desconectar de la red (p.ej. quitar fusibles, desenchufar, desconectar interruptor automático, etc.) o de las baterías de arranque (desconectar energía de accionamiento).
-  El equipo está exento de fluido bombeado, limpiándolo internamente con líquido apropiado en caso de ser éste un fluido peligroso (caliente, contaminante, inflamable,...)

Revisar los equipos según los manuales de las bombas y de sus motores, así como los repuestos necesarios para ellas.

Controlar periódicamente la regulación de los presostatos así como la presión del aire en el acumulador hidroneumático.

Si se desmonta algún accesorio para mantenimiento (presostato, etc.) debe ser montado correctamente de nuevo en la misma posición que tenía originalmente.

 El motor Diesel posee partes calientes, tener precaución de no tocarlas accidentalmente. Utilizar guantes apropiados.

La revisión de los equipos debe efectuarse con éstos parados.

7.2 Entretiempo / Inspección

7.2.1 Instrucciones de chequeo

Dado que el estado normal del equipo es de alerta, con las bombas paradas, antes de proceder a la puesta en marcha periódica que indican las normas y reglamentaciones aplicables o al menos 1 vez al mes durante unos 5 minutos, verificar que:

1. Las válvulas de aspiración e impulsión están completamente abiertas.
2. En los cuadros de control de motores eléctricos:
 - Interruptor general en posición 1.
 - Selectores de funcionamiento en posición AUT (automático)
 - Pilotos de presencia de tensión iluminados.
 - Tensión en el voltímetro correcta en las tres fases.
 - Piloto de resistencia de caldeo iluminado (si existe)
 - Ausencia de indicaciones de alarmas activadas.
3. En los cuadros de control de motores Diesel:
 - Selector de funcionamiento en posición automático.
 - Ausencia de indicaciones de alarmas activadas.
 - Indicación correcta de tensión en el voltímetro de baterías. (Conmutar el selector para comprobar ambas baterías)
4. Existe presión en la red mediante el manómetro colocado después de la impulsión de la bomba Jockey.
5. Ausencia de fugas por juntas de tuberías y bombas.
6. Están colocadas todas las protecciones de los equipos (p.ej. los guarda acoplamiento de las bombas)

7.2.2 Lubricación

Atención Las bombas que integran los equipos de presión normalmente no requieren lubricación. Referirse al manual específico de cada bomba para confirmarlo.

7.3 Vaciado / Drenaje

 El vaciado y drenaje de los equipos utilizados para impulsar líquidos peligrosos para la salud, ha de hacerse de modo que no entrañe riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal.

En caso necesario, usar ropa y máscara protectora.

7.4 Desmontaje

Antes del desmontaje de una bomba, deberá aislarse ésta del resto del equipo, tanto hidráulica como eléctricamente.

Atención Para los desmontajes referirse al manual de instrucciones de cada bomba.

7.5 Repuestos recomendados

Referirse al manual específico de cada bomba, motor o cuadro de control.

10

REDES CONTRA INCENDIOS

7.6 Mantenimiento preventivo

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN A REALIZAR	PROCEDIMIENTO	PERIODICIDAD	CONSECUENCIA
1	Comprobar fugas	Inspección visual	Mensual	3, 4
2	Comprobar nivel/presión de aire en el depósito	Inspección visual	Mensual	
3	Comprobar el número de arranques	Inspección visual	Mensual	
4	Comprobar apriete uniones	Manualmente	Semestral	
5	Revisión completa	Comprobaciones y desmontar bomba, Ver manual propio de la bomba	Anual	1, 2, 3, 4, 6
6	Comprobar pérdida de características funcionales	Lectura instrumental	Según utilización	Comprobar instalación, 5
7	Cambiar las juntas o elementos de sellado	Manualmente	Cada vez que se desmonten	

8 Anomalías en el funcionamiento

Atención En lo referente a las anomalías de las bombas o motores, referirse al manual particular de cada uno de ellos.

Los equipos contra incendios disponen en los cuadros de control de una serie de alarmas que detectan y avisan de posibles anomalías que pueden darse durante su funcionamiento. Referirse en cada caso al tipo de alarma especificada en el esquema eléctrico o manual del cuadro de control.

No obstante, a continuación se relacionan una serie de anomalías que a pesar de tener alarma en el cuadro, las causas no son del todo evidentes.

En la Jockey:

Sobrecarga bomba

	Causa
X	Presión del circuito demasiado baja durante el llenado. Cerrar parcialmente la válvula situada en su impulsión.
X	Revisar protecciones (motor protector) de bomba Jockey
X	La bomba Jockey para y arranca repetidamente debido a rotura del depósito hidroneumático o por fuga en el circuito de impulsión.

En las bombas principales Eléctricas:

Fallo arranque / no hay presión

- | Bajo nivel reserva de agua
- | | Disparo protecciones
- | | | Falta tensión / no automático

	Causa
X	La bomba está descebada
X	La transmisión está rota
X X	No hay agua en la aspiración
X	Falla el presostato de arranque
	X Saltan los fusibles
	X Fusibles de la bomba principal fundidos
	X Secuencia de línea RST incorrecta
	X No hay tensión de red
	X Selector en posición no automático

En las bombas principales Diesel

Fallo arranque ciclos Diesel

- | Falta tensión / Fallo de red
- | | Sobre velocidad del motor
- | | | No hay presión en impulsión
- | | | | Baja presión aceite del motor
- | | | | Alta temperatura motor
- | | | | | Bajo nivel reserva de agua
- | | | | | Bajo nivel de combustible

						Causa
X						El motor de arranque está estropeado
X				X		No hay combustible
X						Filtros de gasoil obstruidos
X						Baterías sin carga
	X					Conexiones defectuosas
	X					Falta de tensión de red
		X	X			Rotura en la transmisión (eje, acoplamiento, etc.)
		X				Funcionamiento en vacío
		X	X			Bomba descebada
		X		X		No hay agua en la aspiración
		X				Fallo del presostato impulsión
			X			No hay aceite
			X			Transmisor de aceite estropeado
			X			No hay agua de refrigeración
			X			Obstrucción del circuito externo de refrigeración
			X			Escape en el circuito interno de refrigeración. Revisar vaso de expansión

CARGO

**CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO CON
LA DIRECTIVA DE MÁQUINAS**

KSB ITUR
P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) PERÚ

PRODUCTO QUE SE CERTIFICA. REDES CONTRA INCENDIOS
N° DE SERIE: 99724200000 000000 – 99800000000 000000

**DECLARACIÓN DE
CONFORMIDAD
EMPRESA**

Por la presente Building Engineering Safety Total S.A.C declara bajo su responsabilidad que las redes arriba mencionados (si son suministrados con motor), a los cuales esta Declaración se relaciona, están en conformidad con la Directiva y de acuerdo a los planos brindados.

A la vez, cada individuo encargado se encuentra capacitado por la empresa, para poder manejar las redes ya mencionadas.

**DECLARACION DE
CONFORMIDAD
CLIENTE**

*Por la presente _____
— declara bajo su responsabilidad que las redes arriba mencionados (si son suministrados con motor), a los cuales esta Declaración se relaciona, están en conformidad con la Directiva y de acuerdo a los planos brindados.*

A la vez, cada individuo encargado se encuentra capacitado por la empresa, para poder manejar las redes ya mencionadas.

Trujillo, 12 Octubre de 2017

Nombre: Gelqui Gómez Guerrero

Cargo: Gerente General

Building Engineering
Safety Total S.A.C.

Ing. GELQUI GÓMEZ GUERRERO
Gerente General

Jiron Orbegoso Nº 185 of. 204
Trujillo - Trujillo Teléfono: 044-
295770 994229954, Nextel
422*9954
www.best.pe



Building Engineering
Safety Total

Anexo Nº16 – Almacén del lugar de proyecto y almacén de oficina según lo implementado

Almacén ordenado en lugar de proyecto



Almacén ordenado en oficina

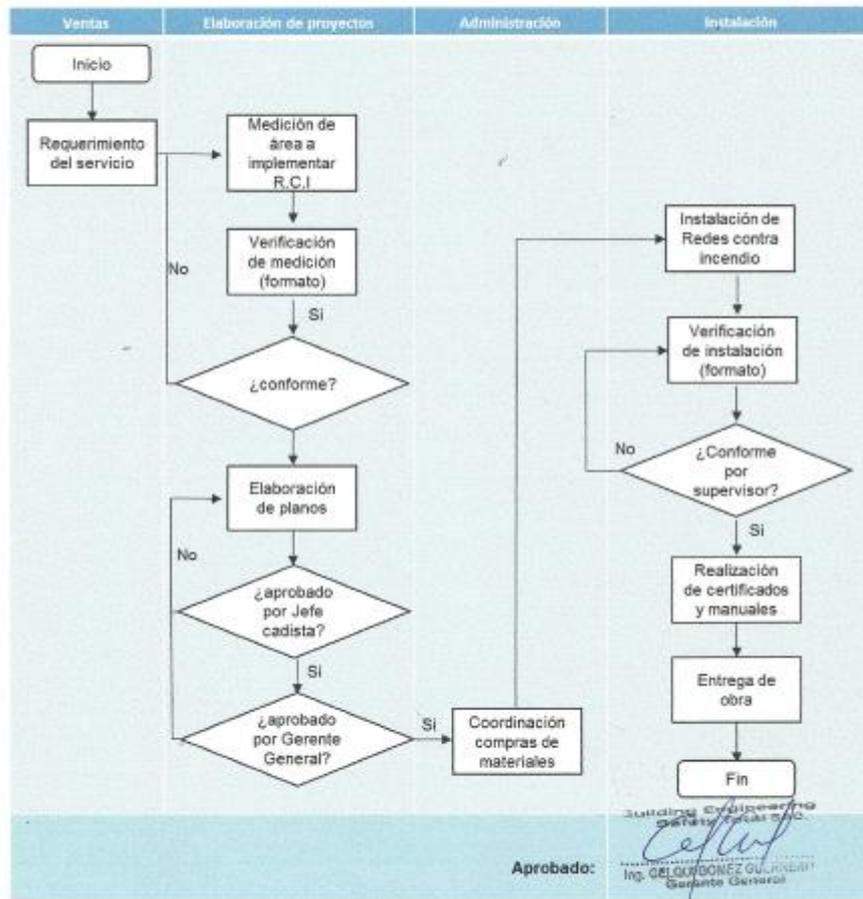


Anexo N°17 – Flujo gramas mejorados.

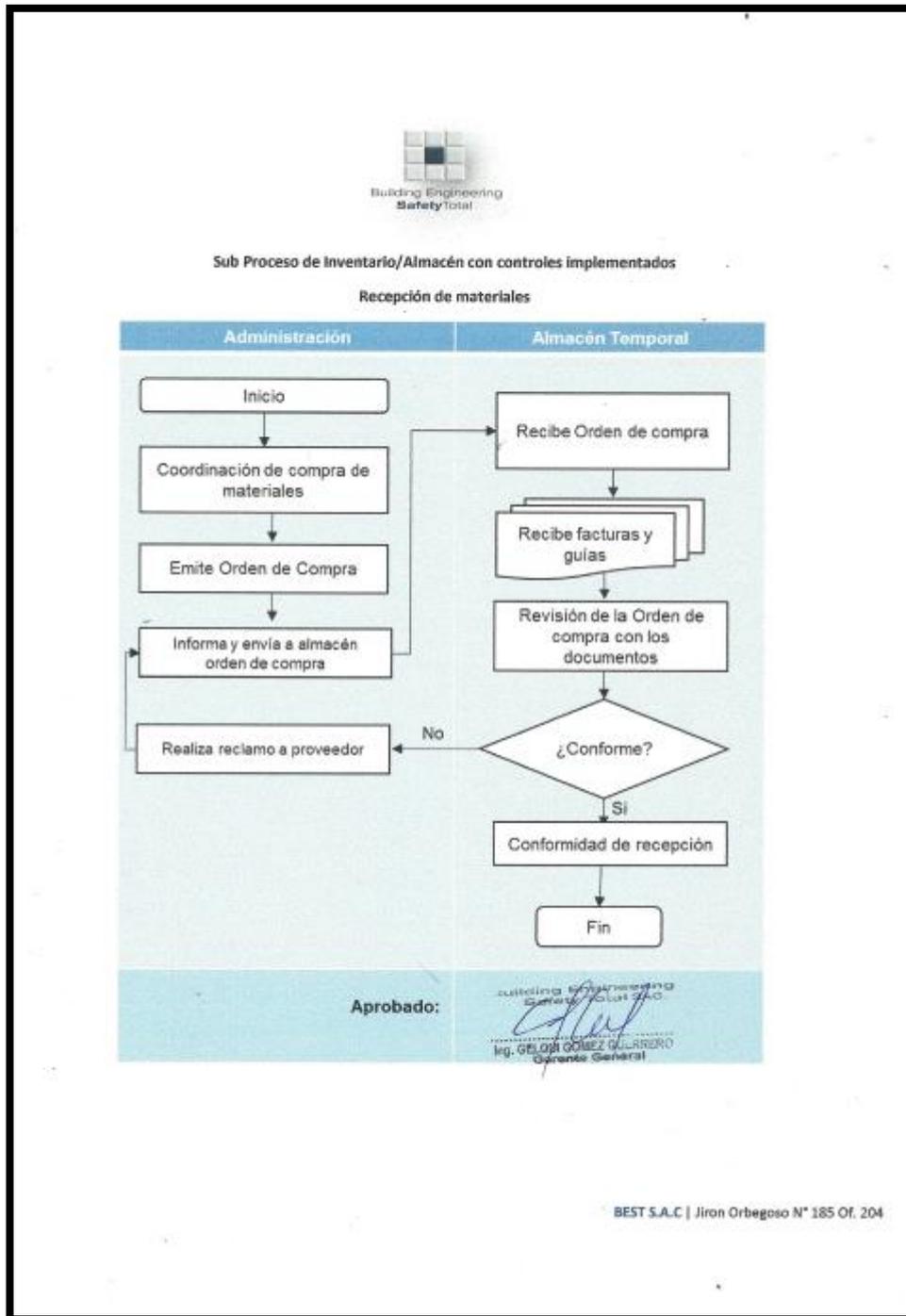
 Building Engineering Safety Total	
<h1>FLUJOGRAMAS</h1>	
Aprobado el día 04 de Julio 2017	
Por:	
Accionistas	
 Gelqui Ger Gómez Guerrero	 Etna Guerrero Becerra
<small>BEST S.A.C Jiron Orbegoso N° 185 Of. 204</small>	

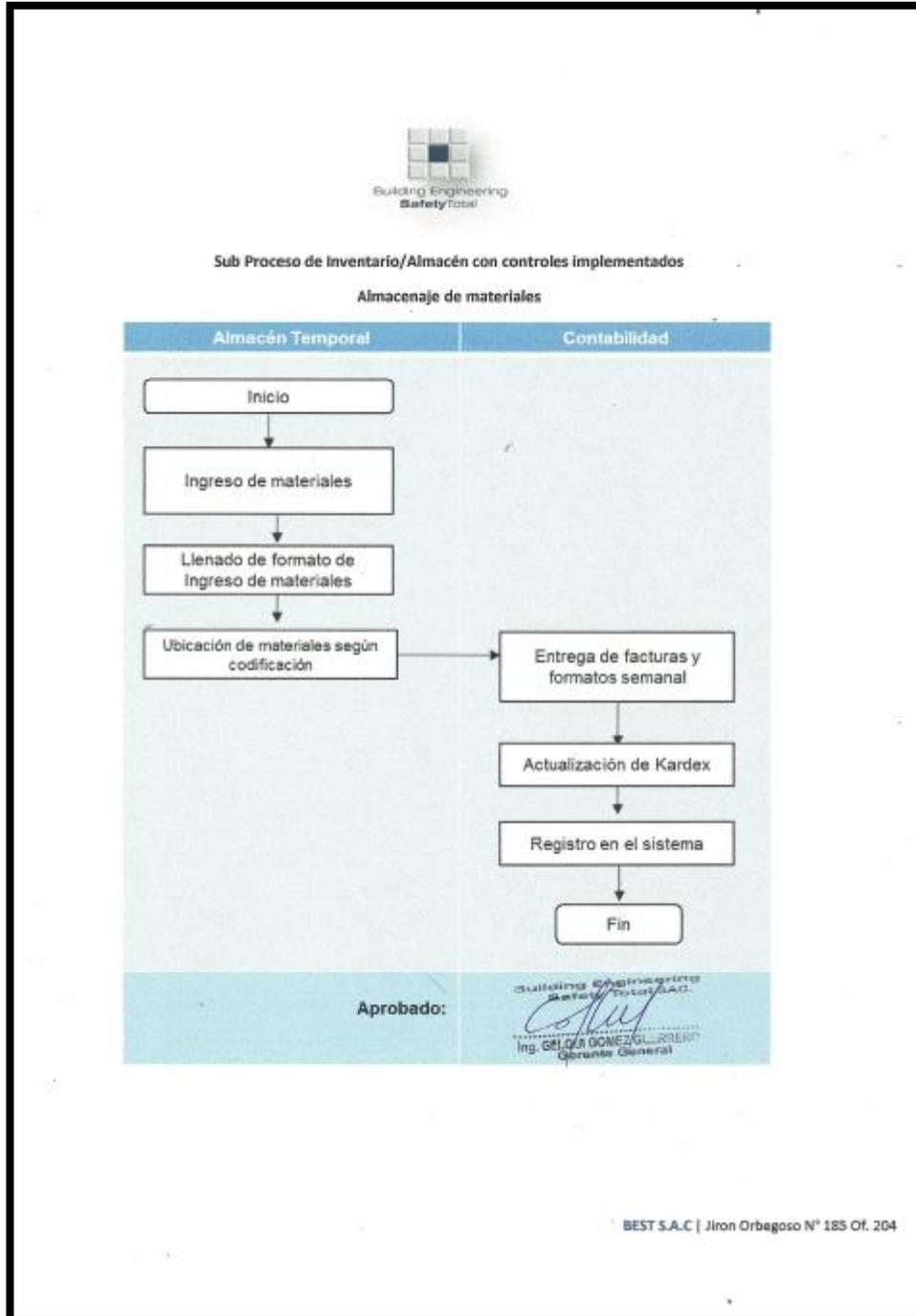


Sub Proceso de Instalación de redes contra incendio con controles implementados



BEST S.A.C | Jiron Orbegoso N° 185 Of. 204







Sub Proceso de Inventario/Almacén con controles implementados

Salida de materiales

