

**PROPUESTA DE MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA PAS55
PARA EL FRIGORIFICO METROPOLITANO SAS DE BUCARAMANGA**

OMAR JAVIER PIMIENTA QUINTERO

**ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BUCARAMANGA
2018**

**PROPUESTA DE MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA PAS55
PARA EL FRIGORIFICO METROPOLITANO SAS DE BUCARAMANGA**

OMAR JAVIER PIMIENTA QUINTERO

**Monografía para optar al título de
Especialista en gerencia del mantenimiento y la confiabilidad**

Director: INGENIERO ALFONSO SANTOS JAIMES

Codirector: INGENIERO LUIS JESUS SEPULVEDA SANGUINO

**ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BUCARAMANGA**

2018

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Bucaramanga, mayo del 2018

DEDICATORIA

Gracias a Dios por sus infinitas bendiciones y fuerzas para lograr conseguir todos completar todas las clases propuestas.

Darle gracias a mi padre LUIS ALONSO PIMIENTA PEREZ por la fuerza, responsabilidad y apoyo que me transmite para continuar esforzándome en seguir un camino y ser el mejor amigo que uno puede tener en la vida.

A mi madre LUCELLY QUINTERO PEÑA por ser la persona más especial que siempre con sus oraciones me brinda esa protección y luz de madre para tomar las mejores decisiones y que con toda la lucha que ha dado para que hoy yo pueda seguir estudiando en mi profesión.

Mi hermano FABIAN ALONSO PIMIENTA QUINTERO por su alegría y seriedad al ver cómo se pueden lograr las cosas con grandes esfuerzos.

A la mujer que está a mi lado KARINA SANCHEZ REMOLINA que ha permanecido a mi lado en todos los obstáculos, donde me ha visto crecer desde mi carrera profesional y ahora que con la ayuda de Dios y porque él así lo dispone sigue a mi lado para verme cumplir un logro más.

Gracias totales

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCION	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
OBJETIVOS	13
1.1 OBJETIVO GENERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
JUSTIFICACION	14
MARCO TEORICO	15
1.3 Sistema de gestión de activos físicos	15
1.4 Gestión de activos físicos	16
1.5 Concepto de gestión de activos.....	17
1.6 Antecedentes y Evolución de la Gestión de Activos Físicos.....	18
1.7 Concepto de gestión de activos.....	20
1.8 Implementación efectiva de la gestión de activos.....	20
1.9 Beneficios Principales.....	21
1.10 Tipos de activos.....	21
1.11 Estructura de un sistema de gestión de activos	23
1.12 Requerimientos del sistema de gestión de activos.....	24
5.9.1 Requerimientos generales.....	24
5.9.2 La política de gestión de activos.....	24
5.9.3 Estrategia, objetivos y planes de gestión.....	25
5.9.4 Objetivos de la gestión de activos.	26
5.9.5 plan o planes de gestión de activos.....	27

5.10 Ciclo de vida	28
5.10.1 Fase de definición de alcance y/o concepto	29
5.10.2 Fase de compra y/o adquisición	29
5.10.3 Fase operacional y mantenimiento	30
5.10.4 Fase de desincorporación	31
5.11 Costo del ciclo de vida de un activo físico	31
5.12 Definición de costo del ciclo de vida de un activo	32
GENERALIDADES DE LA EMPRESA FRIGORÍFICO METROPOLITANO S.A.S	
34	
1.13 Misión	35
1.14 Visión.....	35
1.15 Servicios.....	35
1.15.1 Congelación	35
6.3.2 Almacenamiento	36
6.3.3 Operación Logística Y Cross Docking	37
6.3.4 Sistema Wms.....	37
6.3.5 Otras Garantías De Nuestros Servicios	38
1.16 Ubicación geográfica	39
Figura 11 Ubicación geográfica.....	39
6.4.1 Regional Oriente	39
6.4.2 Sistema computarizado de los activos en funcionamiento en la planta. ...	40
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	41
7.2 Promedios de los resultados obtenidos en el análisis de la PAS 55	53
7.3 Resultados gráficos del análisis de la norma.....	54
RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	56
1.17 Grafica de Torta del nivel de madurez de la compañía.	57
ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA PAS 55	59

TIEMPO DE IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTAS DE GESTION DE	
ACTIVOS.....	62
10.1 Plan de trabajo para implementación de Gestión de activos	63
10.2 Diagrama de gantt	64
CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Elementos de planificación e implementación de sistema de gestión de activos.....	16
Figura 2 Categorías de los diferentes activos de una empresa	22
Figura 3 Estructura organizacional de la gestión de activos	23
Figura 4 Fases de ciclo de vida	28
Figura 5 Foto panorámica de friocol SAS	34
Figura 6 Área de congelación de frigometro	36
Figura 7 Área de almacenamiento de frigometro	36
Figura 8 Área de carga y descarga de producto	37
Figura 9 Área de almacenamiento con herramientas de transporte	38
Figura 10 Área y EPP utilizados en área de almacenamiento.	38
Figura 11 Ubicación geográfica	39
Figura 12 Sistema computarizado de los activos en funcionamiento en la planta	40
Figura 13 Resultados gráficos del análisis de la norma.....	55
Figura 14 Grafico de nivel de Madurez	57
Figura 15 Plan de trabajo de implementación de gestión de activos fase 1	63
Figura 16 Plan de trabajo de implementación de gestión de activos fase 2	63
Figura 17 Plan de trabajo para implementación de Gestión de activos fase 3	64
Figura 18 Diagrama de Gantt fase 1.....	64
Figura 19 Diagrama de Gantt fase 2.....	65
Figura 20 Diagrama de Gantt Fase 3.....	65

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: PROPUESTA DE MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA PAS55 PARA EL FRIGORIFICO METROPOLITANO SAS DE BUCARAMANGA

AUTOR(ES): Omar Javier Pimienta Quintero

PROGRAMA: Esp. en Gerencia De Mantenimiento Y Confiabilidad

DIRECTOR(A): Alfonso Santos Jaimes

RESUMEN

Hoy en día en un mundo competitivo por obtener de forma rápida y contante productos de alta calidad obtenidos por una compañía lo cual pone a las empresas a mirar de forma seria como tener los activos de la compañía de forma operativa en los procesos de producción de las compañías. Nace la necesidad de realizar análisis de cómo se realizan las cosas internamente en la compañía y plantear estrategias para realizar mejoras continuas a los procesos internos de la compañía. Las mejores empresas del mundo siguen una serie de recomendaciones que fortalecen la gestión de activos de una empresa a cualquier nivel de madurez y sector de trabajo la compañía y lograr que los activos obtengan el mayor nivel de confiabilidad y eficiencia en las labores de operaciones del sector. La aplicación de las recomendaciones de la pas 55, implica la realización de un análisis a nivel interno de la compañía para identificar el nivel de madurez de la empresa y los puntos críticos que señala la norma y a partir de los sectores más vulnerables, establecer una serie de estrategias para lograr una mejora significativa en la compañía, plasmando las actividades propuesta en un plan de trabajo definido en tiempos, los cuales la empresa es libre de visionar en cuanto tiempo desea realizar la implementación

PALABRAS CLAVE:

Mantenimiento, Pas 55, Confiabilidad, Clase mundo, Recomendaciones

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: TITLE: PROPOSAL OF THE MODEL OF IMPLEMENTATION OF THE PAS 55 STANDARD FOR THE METROPOLITAN FRIGORIFICO SAS OF BUCARAMANGA

AUTHOR(S): Omar Javier Pimienta Quintero

FACULTY: Esp. en Gerencia De Mantenimiento Y Confiabilidad

DIRECTOR: Alfonso Santos Jaimes

ABSTRACT

Nowadays in a competitive world to obtain quickly and consistently high quality products obtained by a company which puts companies to look seriously as having the assets of the company operationally in the production processes of the companies. companies The need to carry out analyzes of how things are done internally in the company and propose strategies to make continuous improvements to the internal processes of the company is born. The best companies in the world follow a series of recommendations that strengthen the asset management of a company at any level of maturity and the company's work sector and ensure that the assets obtain the highest level of reliability and efficiency in the operations of the sector. The application of the recommendations of country 55, implies the accomplishment of an analysis to internal level of the company to identify the level of maturity of the company and the critical points that indicates the norm and from the most vulnerable sectors, to establish a series strategies to achieve a significant improvement in the company, reflecting the activities proposed in a work plan defined in times, which the company is free to view as soon as you want to implement.

KEYWORDS:

Model, Pas 55, Mundial Class, Maintenance, Recomendations

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCION

El documento propone un análisis y una ruta para conseguir logros en la aplicación de una excelente gestión de activos de clase mundial como la que la norma PAS 55 plantea. El desarrollo del trabajo se basa en el análisis de la información teórica que nos brinda la norma y para esto se busca conocer al detalle lo que nos plantea y como aplicarlo de forma práctica y correcta al modelo de negocio ya usado por la empresa FRIGOMETRO SAS, y de esta forma lograr los mayores resultados económicos y de activos para la compañía.

Se tendrá en cuenta la aplicación de cada ítem del PAS 55, para lograr el objetivo organizacional de la empresa se debe realizar un análisis para identificar como se hacen las cosas en la compañía y a partir de ahí evaluar los indicadores que presenta la norma con lo indicado en la norma para dar un resultado cuantitativo y así poder identificar los procesos más críticos y de mayor relevancia, los cuales están impactando de forma directa al plan estratégico organizacional que ha trazado la compañía. Así podemos plantear una ruta de cómo implementar propuestas estratégicas y desarrollar un plan de trabajo en el tiempo para el mejoramiento y la obtención de un manejo optimo y sustentable de los activos físicos y de los sistemas de activos, visualizar las estrategias para lograr desempeños clase mundo en la organización en los diferentes indicadores de desempeño; como lo son los riesgos, gastos asociados ya sean a largo plazo o corto plazo de las corridas de trabajo de los activos y cumplir con el objetivo organizacional que se plantea en la empresa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Frigorífico Metropolitano SAS cuenta actualmente con un modelo de gestión de mantenimiento basado en procedimientos preventivos y correctivos guiados por lo que el fabricante del activo comprado aconseja, incluido en el programa de calidad enmarcado bajo la norma ISO 9001, el cual establece procedimientos sin tareas claras, sin información de costos de materiales y tiempos estimados para la ejecución, ni tampoco identificación de equipos o familias de equipos en la planta de la empresa. El alcance del modelo actual se limita a equipos de refrigeración, transporte de productos y equipos misceláneos, excluyendo activos importantes como la planta física, herramientas, equipos de protección contra incendios y para trabajos de alto riesgo. No se cuenta con indicadores que permitan tomar decisiones administrativas que aumente la disponibilidad de los activos.

Por medio de este trabajo se quiere dar respuesta al siguiente interrogante:

¿El modelo de implementación que da la Pass 55, permitirá al Frigorífico Metropolitano SAS aplicar técnicas de mantenimiento predictivas en equipos críticos, involucrando a todos los activos de la planta; y permitiendo el análisis de la información a partir de indicadores gerenciales?

OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear una propuesta de modelo de implementación de la norma PAS55 para el Frigorífico Metropolitano SAS de Bucaramanga, que permita obtener indicadores gerenciales para la toma de decisiones.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el estado actual del departamento de gestión de activos de la planta del Frigorífico Metropolitano SAS de Bucaramanga.
- Definir el nivel de criticidad de cada actividad de la PAS 55 pendientes por implementar en la empresa Frigorífico metropolitano SAS.
- Proponer una ruta de implementación de la norma de acuerdo a la criticidad y tiempo de las actividades.
- Definir las actividades necesarias para implementar de forma correcta la norma PAS 55 para la gestión de activos de la empresa Frigorífico Metropolitano SAS.
- Definir el tiempo de implementar cada actividad.

JUSTIFICACION

Frigorífico Metropolitano SAS cuenta con una política de gestión de activos que ha sostenido el cumplimiento de indicadores que aseguran la prestación de los servicios sin dar información importante para tomar decisiones desde la gerencia.

El modelo propuesto de gestión involucra el uso de herramientas informáticas (CMMS) para administrar las tareas de manera integral, generando indicadores y análisis del proceso. Las tareas son de índole preventiva, predictivas y correctivas basadas en la criticidad de cada activo y su condición evaluada a través de rutas de inspección. El modelo a proponer podría ser punto de referencia para las empresas del sector.

MARCO TEORICO

Para lograr entender hacia donde enfoca la norma los altos índices de eficiencia de clase mundo de algunas empresas se deben tener en cuenta los conceptos básicos que dicta la norma, poder entender a qué se hace referencia en cada ítem que la norma presenta para así presentar el estudio de forma verídica.

Los diferentes ítems de la norma PAS 55 nos hacen tener una visión clara sobre las cosas que la organización realiza actualmente con el manejo de sus activos físicos y a su vez nos motiva a realizar un análisis sobre el sin número de mejoras continuas que se pueden llegar a realizar para lograr el máximo provecho de nuestros activos físicos. El análisis se puede realizar analizando cada ítem de la norma e internamente desde la compañía verificar si se cumple con el ítem de la norma de la forma más eficiente como la señala la Pas 55.

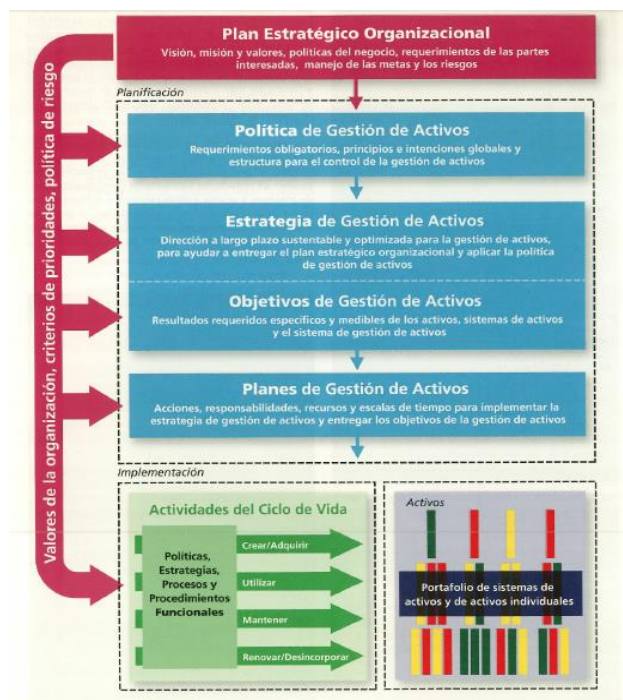
1.3 Sistema de gestión de activos físicos

El punto 5.3 desarrolla detalladamente como primer punto los antecedentes, evolución, definiciones, objetivos y aplicación de una Gestión de Activos Físicos. Como segundo punto se mencionarán las definiciones de un Sistema Tradicional de Mantenimiento y los tipos de mantenimiento existentes. Como tercer y último punto se definirá al Mantenimiento Moderno tomando en cuenta el concepto de confiabilidad. También, se realizará una comparación de ambos sistemas de mantenimiento.

1.4 Gestión de activos físicos

Según Ellmann - Sueiro & Asociados (2010), las organizaciones están dándose cuenta cada vez con mayor frecuencia de la importancia que tiene una gestión de activos y la consideran como una estrategia de empresa que al ser aplicada apropiadamente tendrá como resultado el mejoramiento continuo del negocio. Los resultados comunes de un plan estratégico efectivo para la gestión de activos suponen aumentos significativos en la capacidad utilizada, y esto va acompañado de una optimización en los costos de operación y una reducción responsable de los riesgos. La gestión de un activo físico representa un alcance significativamente mayor al definido comúnmente a través del mantenimiento o cuidado de activos físico, ya que supone la vinculación de forma directa con los objetivos estratégicos de la organización.

Figura 1 Elementos de planificación e implementación de sistema de gestión de activos



Fuente: Tomado de THE INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT EXCELLENCE, p10

El desarrollo y la aplicación de un modelo de gestión de activos requieren de empeño y conocimientos especializados. Actualmente, la mayoría de las organizaciones presentan dificultades para definir los recursos que utilizarán en la implementación una estrategia de gestión de activos; sin una estrategia adecuada, los riesgos se incrementan. Anteriormente, las iniciativas de mejoramiento de la confiabilidad estaban restringidas únicamente a programas domésticos que alcanzaban óptimos resultados en ubicaciones locales y particulares. Estos beneficios a menudo se perdían debido a cambios de la administración, el fracaso para establecer sostenibilidad y la falta de apoyo de la alta gerencia, lo mismo podría suceder en una organización si no se difunde este concepto y no se tiene el compromiso de todos los involucrados.

Según la International Copper Association Latin America (2012), las organizaciones que ya vienen aplicando la gestión de activos poseen un dominio de la gestión de riesgos: enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, en todos los niveles: estratégico, táctico y operativo, así como también mayor capacidad para sustentar la alta confiabilidad y calidad que pueden exceder el desempeño exigido por el mercado. El enfoque de una gestión de activos aporta una ventaja competitiva a las empresas a través de un mejor desempeño técnico y financiero, una visión estratégica del negocio, un mejor equilibrio entre el retorno y los riesgos y aumentar la confiabilidad del sistema como un todo. El sistema de gestión establece los procesos en los activos que agregan mayor valor económico a las empresas, optimizan la calidad del servicio e incrementan la confiabilidad. Otro valor agregado es la garantía de que la empresa está invirtiendo correctamente, para los accionistas es la certeza de que sus activos se utilizan y se mantienen de forma sostenible con el fin de producir la mayor tasa posible de retorno de la inversión.

1.5 Concepto de gestión de activos

1.6 Antecedentes y Evolución de la Gestión de Activos Físicos

Históricamente la gestión de activos físicos estaba enfocada en el mantenimiento de la maquinaria, sin embargo, este concepto fue cambiando de manera radical a lo largo del siglo pasado. Hasta el principio de la década de los 40, el mantenimiento era considerado como un gasto evitable, de tal manera que el único mantenimiento que se realizaba era el de tipo correctivo. Cada vez que ocurría una falla se convocaba un grupo de trabajo especializado en mantenimiento para volver a poner el activo físico o equipo operativo. De esta manera, el mantenimiento no estaba considerado dentro del negocio ni su gestión se encontraba debidamente reconocida.

Después de la Segunda Guerra Mundial, mientras que las industrias adoptaban cada vez más sistemas mecánicos, se comenzó a poner mayor atención al desarrollo de los procesos, particularmente en las áreas de mantenimiento y reemplazo. Hacia principios de los años 50, las investigaciones en busca de nuevas técnicas de mantenimiento comenzaron a desarrollarse a un ritmo creciente. Durante el periodo de los años 60 y en adelante, empezaron a generarse una gran cantidad de trabajos de investigación referidos a la optimización de mantenimiento.

En algunas industrias se fueron desarrollando nuevas técnicas tales como el TPM (Total Productive Maintenance) o Mantenimiento Total Productivo en la industria manufacturera (Nakajima, 1988) y el RCM (Reliability Centered Maintenance) o Mantenimiento Centrado en Confiabilidad en la industria aeronáutica (Moubray, 1997) con la finalidad de optimizar la gestión de sus activos físicos. A partir de estas tendencias, y como una nueva visión de la gestión de activos, comenzó a examinarse la planificación y programación del mantenimiento, a fin de mejorar la eficiencia de su gestión. Es así, que durante los últimos veinte años el análisis de la gestión de activos se ha difundido considerando desde entonces el

establecimiento de procesos para evaluar las estrategias operacionales y de mantenimiento (Moubray, 1999).

Actualmente, la gestión de activos ha evolucionado hasta el punto de considerarse como parte fundamental dentro de las tareas de mantenimiento. Particularmente, en las terminales portuarias, la gestión de activos resulta ser parte primordial del negocio, ya que de eso depende el nivel de operatividad de las grúas pórtico y de llevar un control adecuado de los inventarios.

A partir de los años 60, según un informe expuesto por la SPGC S.A. (Sociedad Portuaria Granelera de Caldera) el 14 de mayo del 2013, a pesar de denominarla de distintas formas, las terminales portuarias han empezado a implementar la gestión de activos físicos con una visión moderna y de una forma verdaderamente orientada hacia el negocio en su conjunto e integrada con este. Esto, como se mencionó anteriormente a partir de los años 60, justo cuatro años después de la aparición del contenedor, desde donde los puertos evolucionan hacia la Segunda Generación: Modelo Industrial, según la Línea de Tiempo en la Evolución de los Puertos realizada por la misma sociedad.

En sus inicios, la gestión de activos era denominada como Contención de Costos. La contención de costos fue realizada en las empresas identificando y analizando los centros de costos y poniendo énfasis en la conformación de presupuestos y en su cumplimiento efectivo. A finales de los años 80 e inicios de los 90, la gestión de activos era conocida como reducción de costos. Esto se llevó a la práctica con la necesidad de tener que reducir los márgenes operativos, minimizar redundancias en la organización de las compañías (reingeniería) y la reducción de inversiones. El concepto y aplicación del benchmarking y el establecimiento de metas que se debían cumplir fueron introducidos como una medida de qué tan bien se estaban llevando a cabo esas reducciones.

Actualmente, la gestión de activos abarca más allá de las funciones de mantenimiento: intenta determinar la mejor manera de explotar los activos físicos en la búsqueda de optimizar la rentabilidad de la empresa, evaluando cada área de la compañía y determinando cómo se puede perfeccionar su desempeño. Esto se muestra mediante la creación de centros de utilidades, requerimientos de modelos y planes de negocios, retornos sobre activos (ROA) y un fuerte impulso hacia la búsqueda de nuevas oportunidades (Angell, 2002).

1.7 Concepto de gestión de activos

Son actividades y prácticas coordinadas y sistematizadas a través de las cuales una organización maneja óptima y sustentablemente sus activos y sistemas de activos, su desempeño, riesgos y gastos asociados a lo largo de sus ciclos de vida con el propósito de lograr su plan estratégico organizacional.

1.8 Implementación efectiva de la gestión de activos

Para lograr una implementación exitosa en cada ítem que menciona la norma se deberá adoptar un enfoque disciplinado -que de oportunidad a maximizar el valor y lograr metas estratégicos a través de la gestión de sus activos durante su ciclo de vida, esto abarca la determinación para adquirir o crear los activos apropiados para las tareas que se necesitan y mantenerlos en operación de la mejor manera, lograr las mejores decisiones a la hora de reemplazo del activo.

1.9 Beneficios Principales

Los beneficios de llevar a cabo una gestión de activos óptima durante el ciclo de vida del activo, presenta la siguiente información.

- Satisfacción mejorada del cliente a partir de un desempeño mejorado y el control del producto o la entrega del servicio con los estándares requeridos
- Salud, seguridad y desempeño ambiental mejorados.
- Retorno optimizado sobre la inversión y/o crecimiento
- Planificación a largo plazo, confianza y sostenibilidad del desempeño.
- La capacidad de demostrar el mejor valor por el dinero dentro de un régimen restringido de fondos.
- Evidencia en forma de procesos controlados y sistematizados para demostrar acatamiento legal, regulatorio y de estudios.
- Manejo mejorado de los riesgos y del gobierno corporativo y clara trazabilidad para auditar la idoneidad de las decisiones tomadas y los riesgos asociados.
- Una reputación corporativa mejorada, cuyos beneficios pueden incluir un valor mejorado para las partes interesadas, un mejor mercadeo del producto o servicio, mayor satisfacción del personal y una procura más eficiente y eficiente de la cadena de suministros.
- La habilidad para demostrar que el desarrollo sostenibles toma en cuenta activamente dentro de la gestión de los activos a lo largo de sus ciclos de vida.

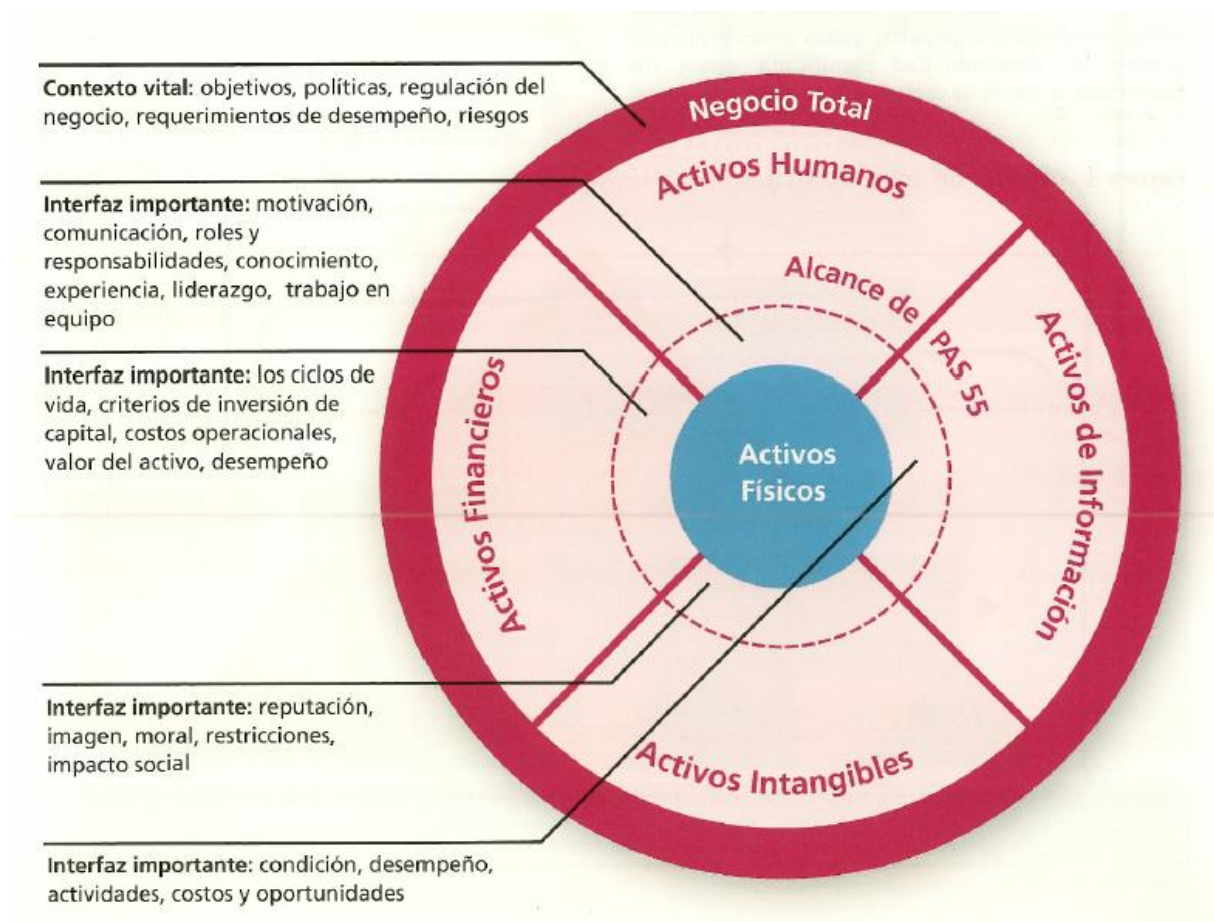
1.10 Tipos de activos

En una organización se tendrán de manera coordinada diferentes tipos de activos, las cuales hacen que la organización desarrolle los trabajos de manera ordenada y

eficaz. Las categorías que podemos encontrar son activos humanos, los activos de información, los activos financieros y los activos intangibles.

Para el desarrollo de las actividades nos enfocaremos sobre los activos físicos, sin olvidar que para llegar al total de su desarrollo no debemos olvidar que existen más áreas que deben trabajar en cadena con los activos físicos para llegar a la meta y al cumplimiento de su objetivo organizacional.

Figura 2 Categorías de los diferentes activos de una empresa

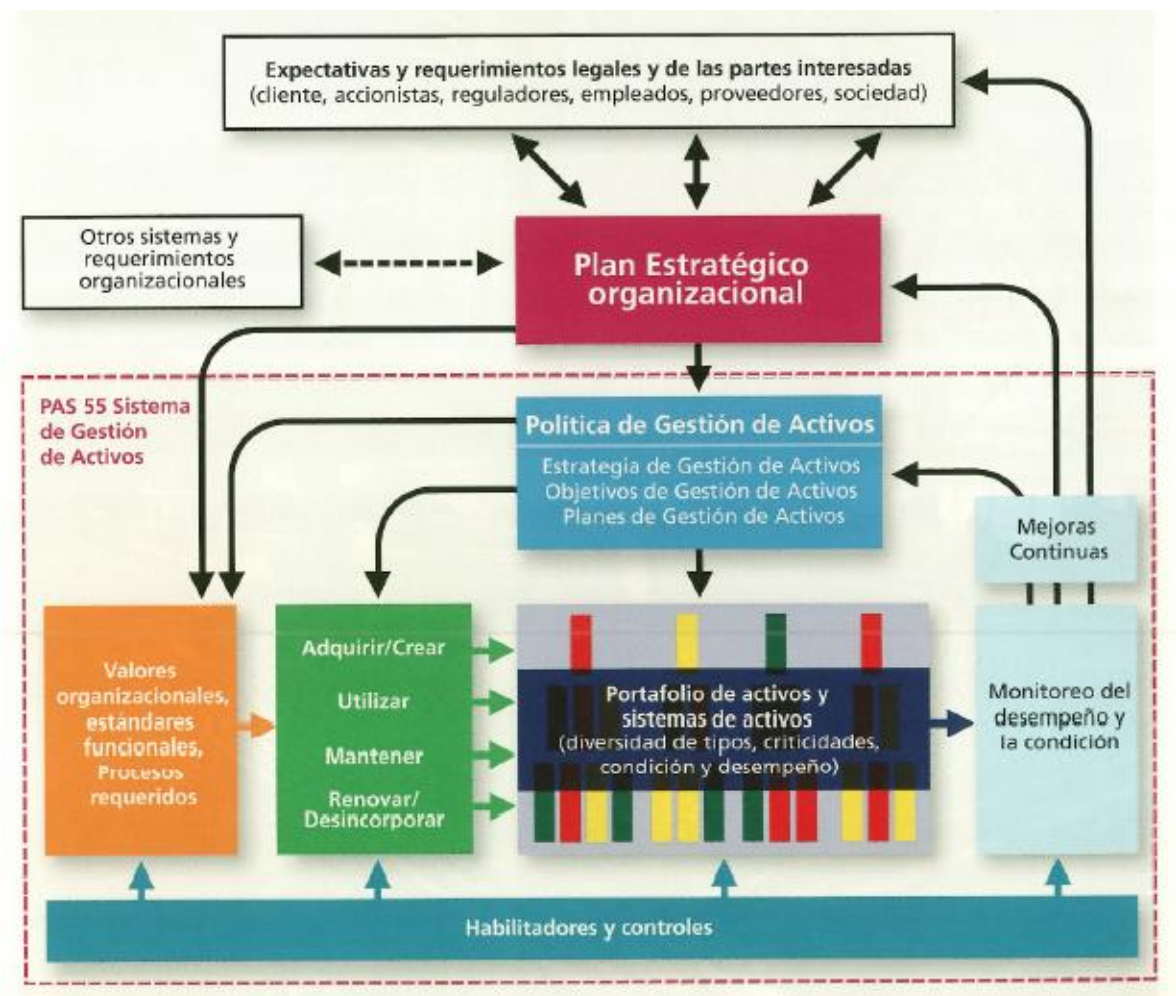


Fuente: Tomado de THE INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT EXCELLENCE, p. 6

1.11 Estructura de un sistema de gestión de activos

Un óptimo sistema de gestión de activos está diseñado para prestar apoyo al suministro de un plan estratégico organizacional, donde sabemos es el inicio de la organización en su política, estrategia, objetivos y planes de gestión de activos, donde comparten una relación fuerte y direccionan las actividades optimas de los ciclos de vida a ser aplicados a través del diverso portafolio de sistemas de activos.

Figura 3 Estructura organizacional de la gestión de activos



Fuente: Tomado de THE INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT EXCELLENCE, p. 8

1.12 Requerimientos del sistema de gestión de activos

5.9.1 Requerimientos generales

La gerencia de la organización deberá dictar las pautas para lograr una documentación, implementación, mantener un mejoramiento continuo en todas las áreas que se mencionan en la norma Pas 55.

5.9.2 La política de gestión de activos

La gerencia de la compañía debe autorizar una política de gestión de activos como se indica a continuación.

La política debe ser:

- a) Ser derivada y consistente con el plan estratégico organizacional.
- b) Ser apropiada con la naturaleza y escala de los activos y las operaciones de la organización.
- c) Ser consistente con otras políticas organizacionales.
- d) Ser consistentes con la estructura global de manejo de riesgo de la organización.
- e) Proporcionar la estructura que hará que se generen y se implementen la estrategia, los objetivos y los planes de la gestión de activos.
- f) Incluir un compromiso para cumplir con la legislación, regulaciones, y requerimientos a los que la organización se suscribe.
- g) Definir claramente los principios a ser aplicados, tales como el enfoque de la organización a la salud y la seguridad o al desarrollo sustentable.
- h) Incluir un compromiso a mejoras continuas en la gestión de activos.

- i) Ser documentada, implementada y mantenida.
- j) Ser comunicada a todas las partes interesadas relevantes, incluyendo los proveedores de servicios contratados, donde haya un requerimiento que estas personas estén conscientes de sus obligaciones relacionadas a la política.
- k) Ser revisada periódicamente para asegurar que la misma continúe siendo relevante y consiste con el plan estratégico organizacional.

Los anteriores ítems deben ser siempre propuestos por la alta gerencia, ya que son ellos los que dictan las pautas que deberá llevar la empresa para su desarrollo y así las ordenes serán dirigidas y controladas por esta área.

5.9.3 Estrategia, objetivos y planes de gestión

La alta gerencia de la compañía debe establecer, documentar, implementar y mantener una estrategia a largo plazo de gestión de activos que será autorizada por la misma gerencia.

La estrategia en una compañía deberá seguir las siguientes pautas para su aplicación.

- a) Ser derivada de, y será consistente con, la política de gestión de activos y el plan estratégico organizacional.
- b) Ser consistente con otras políticas y estrategias organizacionales.
- c) Identificar y considerar los requerimientos del ciclo de vida de los activos.
- d) Tomar en cuenta los riesgos relacionados con los activos, las criticidades de los activos y de los sistemas de activos.
- e) Identificar y considerar los requerimientos de las partes interesadas relevantes.

- f) Identificar la función o funciones, desempeño y condición de sistemas de activos existentes y activos críticos.
- g) Especificar la función o funciones futuras deseadas, el desempeño y la condición de activos y de sistemas de activos nuevos, existentes y de activos críticos, sobre una escala de tiempo alineada al plan estratégico organizacional.
- h) Declarar claramente la aproximación y los métodos principales por medio de los cuales los activos y los sistemas de activos serán gestionados.
- i) Proporcionar la información, dirección y guías suficientes para habilitar los objetivos específicos de gestión de activos y el plan o planes de gestión de activos a ser producidos.
- j) Incluir los criterios para optimizar y jerarquizar los objetivos y planes de gestión de activos.
- k) Ser comunicada a todas las partes relevantes, incluyendo a los proveedores contratados de servicio, donde haya un requerimiento para esas personas estén conscientes de sus obligaciones relacionadas a la estrategia organizacional.
- l) Ser revisada periódicamente para asegurar que permanezca efectiva y consistente con la política y el plan estratégico de gestión de activos y con otras políticas y estrategias organizacionales.

5.9.4 Objetivos de la gestión de activos.

La empresa como organización debe trazar y mantener unos objetivos de gestión de activos

- a) Ser medibles, es decir cuantificados y/o capaz de ser demostrados por medio de una evaluación objetiva.
- b) Ser derivados de, y consistentes con, la estrategia de gestión de activos.

- c) Ser consistentes con el compromiso de la organización a una mejora continua.
- d) Ser comunicados a todas las partes interesadas relevantes, incluyendo al personal contratado por servicios externos de la organización.
- e) Ser revisados y actualizados periódicamente por la organización para asegurar que continúen siendo importantes para la gestión de activos.
- f) Considerar los requerimientos legales, regulatorios y otros requerimientos de gestión de activos.
- g) Tomar en cuenta las expectativas relevantes de las partes interesadas y los requerimientos operacionales y financieros del negocio.
- h) Tomar en cuenta los riesgos relacionados a la gestión de activos.
- i) Considerar las oportunidades de mejora incluyendo nuevas tecnologías y herramientas, técnicas y prácticas de gestión de activos.

5.9.5 plan o planes de gestión de activos

La compañía como organización deberá establecer con ayuda de la alta gerencia, documentar y mantener un plan o planes de gestión de activos para lograr la estrategia de gestión de activos y entregar los objetivos de la gestión de activos para lograr la estrategia de gestión de activos a través de las siguientes recomendaciones de ciclo de vida.

- a) Creación, adquisición o mejora de activos.
- b) Utilización de activos.
- c) Mantenimiento de activos.
- d) Puesta fuera de servicio y/o desincorporación de los activos.

El plan o planes de gestión de activos deberá incluir la documentación de:

- a) Las áreas específicas o actividades requeridas para optimizar costos, manejo de riesgos y desempeño de los activos y/o sistemas de activos.

- b) Las responsabilidades y autoridades para implementación de dichas acciones y para el logro de los objetivos de gestión de activos.
- c) Los medios y las escalas de tiempo por medio de las cuales se lograrán estas acciones.

Es importante, realizar revisiones a los planes de contingencia de la empresa después de realizar las pruebas necesarias o la ocurrencia de los incidentes, situaciones de emergencia o interrupciones.

5.10 Ciclo de vida

Para poder obtener el nivel deseado de confiabilidad de un sistema, una serie de actividades de gestión relacionadas con la confiabilidad y mantenimiento de los activos físicos deben desarrollarse en un sistema de ciclo de vida. El concepto de ciclo de vida puede aplicarse a un sistema, a un proceso, a un equipo o incluso a una parte de un activo físico, para darle el seguimiento técnico y económico que requiera relacionado con la actividad productiva.

Figura 4 Fases de ciclo de vida



Fuente: Elaborado por el autor

5.10.1 Fase de definición de alcance y/o concepto

En esta primera fase del ciclo vida la intervencion de la alta gerencia junto con los ingenieros de planta para definir los requerimientos del activo que se necesita para las tareas productivas del sistema de gestion de activos, se resuelven todas las preguntas del porque se necesita el activo, costos de planes de mantenimiento, repuestos necesarios para el buen funcionamiento del activo, la ubicacion donde trabajara el activo, costos operacionales, que sistema de sosftware ultizara el activo y como capacitar al personal para que puedan operar el equipo, realizar los estudios de como se llevara la confiabilidad al equipo y la posterior recoleccion de informacion de su historico de mantenimiento para si utilizacion de informacion en el ciclo de vida del equipo.

Definir todos los sistemas de seguridad que tengan relacion con el nuevo equipo y asi poder definir la filosofia basica para el mantenimiento rutinario del activo.

5.10.2 Fase de compra y/o adquisición

En esta fase se analizan las diferente propuestas que el mercado ofrece y entre eso sus especificaciones técnicas de trabajo del equipo y así tomar la decisión de cuáles son las cosas que puede ofrecer mejor satisfacción a la compañía, los beneficios que el proveedor ofrezca por las compra de su marca es un punto de análisis que se logra considerar, ya que la negociación puede ser lograda la obtención de información que solo el fabricante puede manejar partes técnicas del mantenimiento de confiabilidad como se presentan a continuación.

- Definir todos los requerimientos técnicos.
- Definir el diseño general y los métodos de instalación a ser empleados.
- Definir requerimientos de muestras o patrones, en caso de ser necesario.

- Asegurar que los requerimientos de confiabilidad y mantenimiento hayan sido considerados y sean satisfactorios.
- Definir que toda la documentación requerida esté presente.
- Definir el método de evaluación a ser usado en la gestión del activo.
- Definir todas las revisiones a ser desarrolladas.
- Definir el tipo y calidad de información que el fabricante debe entregar al cliente.
- Definir todo lo relacionado a fallas y averías en el activo.
- Definir el tipo de estudios de campo, u otro que deba ser realizado.
- Definir los controles a ser desarrollados tanto por el fabricante cuanto por el cliente.
- Definir la logística futura que se requiere, tanto para el periodo inicial así como también para el periodo de servicio.

5.10.3 Fase operacional y mantenimiento

En esta fase se establecen todas las tareas de mantenimiento que necesita el activo para el perfecto funcionamiento, así como toda su ingeniería soportada por sus ensayos no destructivos para hacerle seguimiento a las fallas que presentara el activo. Las principales actividades relacionadas con esta fase se muestran a continuación.

- Recolectar, monitorear y analizar todos los datos relacionados con la confiabilidad y mantenimiento del activo.
- Administrar un sistema de gestión de repuestos.
- Establecer banco de datos de fallas y averías.
- Proveer de herramientas adecuadas para tareas de mantenimiento y pruebas.

- Tener actualizada la información de ingeniería y mantenimiento relacionada con el activo.
- Mantener actualizada la documentación relacionada con cambios de ingeniería.
- Desarrollar propuestas de cambios de ingeniería.
- Proveer mano de obra especializada para tareas de mantenibilidad.

5.10.4 Fase de desincorporación

En esta fase se tienen consideradas todas actividades que tienen como fin la desincorporación del equipo que ha cumplido con su ciclo de vida y que por medio de un análisis se tiene la idea de que es más costoso tener en funcionamiento viejo que comprar uno nuevo para continuar con los trabajos de la organización. Dos de las actividades de la gestión relacionada con la confiabilidad y mantenimiento en esta fase son calcular el costo del ciclo de vida final del sistema y registrar los valores de confiabilidad y mantenibilidad.

5.11 Costo del ciclo de vida de un activo físico

Una vez que un activo es adquirido e instalado en la compañía o actividad comercial, la realidad muestra que todas las tareas relacionadas con su confiabilidad y mantenimiento son vistas en general como un centro de costos e incluso como gastos y no como un centro en que se generan utilidades para la empresa.

5.12 Definición de costo del ciclo de vida de un activo

Los beneficios económicos de una aplicación de gestión óptima del mantenimiento se ven reflejados en otras áreas tales como producción, seguridad, recursos humanos, calidad y en la reducción de capital destinado a repuestos. Los costos de las averías, tales como paradas de producción, inconformidades en la calidad en el producto terminado, clientes inconformes y pérdida de participación del mercado, son en muchos casos difíciles o imposibles de estimar. Cuando ocurre una falla, es fácil acusar un mantenimiento deficiente. Sin embargo, cuando no ocurren fallas, es difícil probar que el mantenimiento logro prevenirlas. Los principales componentes del costo de falla son:

- Accidentes laborales debido a avería o falla de máquinas o sistemas.
- Alto índice de enfermedades profesionales del personal de mantenimiento y producción debido a excesivo ruido, calor, contaminación, cortes, golpes ocasionados por maquinaria o instalaciones defectuosas.
- Bajos estándares en la calidad de los productos.
- Ingresos no percibidos por fallas y paradas no planificadas con falla inminente.
- Costos de producción elevados por sobretiempos empleados en la recuperación de producción debido a velocidad reducida de la maquinaria, reprocesamientos, averías.
- Demoras en las entregas que impliquen castigos contractuales.
- Reparaciones, cambios por cobro de garantía, posibles pagos de lucro cesante en el contrato de garantía.
- Clientes insatisfechos por la baja calidad y/o demora en la entrega.
- Elevados costos en repuestos asociados a labores de mantenimiento.
- Costo de almacenamiento excesivo de material directo empleado a recuperar el material que sufrió daños por fallas de maquinaria.

- Desmotivación, ausentismo y elevada rotación del personal de mantenimiento, que conlleva a incrementos de costos para reclutamiento y capacitación de nuevo personal de mantenimiento.
- Sobreinversiones en bodegas más grandes y mantenimiento de equipos redundantes.
- Sobrecosto por mano de obra sub-capacitada.
- Multas y sanciones legales por contaminación ambiental, debido a equipos descalibrados.
- Costo extra en seguros debido al historial de fallas y accidentes.

GENERALIDADES DE LA EMPRESA FRIGORÍFICO METROPOLITANO S.A.S

Somos una organización que pertenece al grupo empresarial Friocol donde el presidente es Gonzalo Diaz con 25 años de experiencia en el manejo logístico de productos perecederos; estamos posicionados como la empresa de servicios logísticos refrigerados más grande en el territorio nacional con capacidad de 30.000* toneladas de almacenamiento alrededor del país, ofrecemos un servicio ágil, preciso y confiable.

Nos destacamos por tener la mejor infraestructura en sistemas de refrigeración, procedimientos logísticos adaptados a las necesidades de nuestros clientes y respaldo tecnológico por parte de nuestro principal aliado Friocol. Ofrecemos un servicio de calidad a nuestros clientes, controlando la trazabilidad de sus productos, manteniendo la calidad del frío de la mercancía, así como su empaque, estado físico y características organolépticas.

Figura 5 Foto panorámica de friocol SAS



Fuente: Tomado de <http://frigoricometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

1.13 Misión

Ser para cada uno de nuestros clientes el aliado estratégico ideal al contar con la infraestructura, innovación, tecnología y el talento humano que permite dar una solución logística acorde a las necesidades de congelación, conservación, refrigeración, seco y transporte.

1.14 Visión

Posicionarse en el 2021 como el principal operador logístico del país en brindar soluciones en congelación, conservación, refrigeración, seco y transporte.

1.15 Servicios

Contamos con un servicio logístico integral enfocado en la conservación de la cadena de frío para productos perecederos, ofreciendo soluciones logísticas ágiles, precisas y confiables. A continuación, nuestro portafolio de servicios:

1.15.1 Congelación

Capacidad de congelación de 500 toneladas/ día en túneles de congelación rápida con tecnología Blast Freezing que llegan a temperaturas de – 40°C.

- Bogotá: 40 toneladas/día
- Bucaramanga: 300 toneladas/ día *(adicionales 90 toneladas en construcción)*
- Cartagena: 40 toneladas/día
- Buga (próximamente): 125 toneladas/día

Figura 6 Área de congelación de frigometro



Fuente: Tomado de <http://frigorficometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

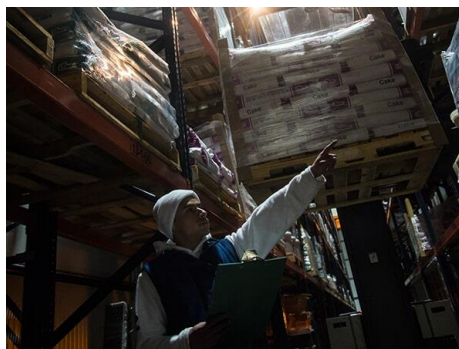
6.3.2 Almacenamiento

Capacidad de almacenamiento de 30.000* toneladas de productos perecederos, en cámaras de conservación de alimentos.

- Bodega de conservación a -21°C para productos congelados.
- Bodega de refrigeración de productos de 0° a 4°C .
- Bodega de carga seca con ambiente controlado.

(*12.000 posiciones en construcción)

Figura 7 Área de almacenamiento de frigometro



Fuente: Tomado de <http://frigorficometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

6.3.3 Operación Logística Y Cross Docking

Proceso logístico integral, salida parcial de productos almacenados (picking), impresión de facturas, reempaque, transbordos de productos refrigerados desde un vehículo a otro(s), optimización de posiciones, alistamiento de carga para exportación, deposito aduanero habilitado en sedes cercanas a puertos, punto eléctrico para la conexión de contenedores.

Figura 8 Área de carga y descarga de producto

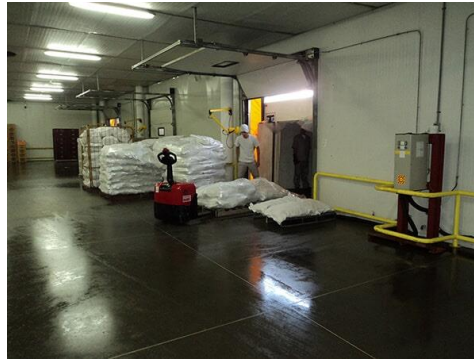


Fuente: Tomado de <http://frigorificometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

6.3.4 Sistema Wms

Sistema que permite llevar a nuestros clientes el control de sus inventarios y facturación en tiempo real vía Web. Adicionalmente nuestro WMS Iglusoft permite al personal de Frigorífico Metropolitano monitorear los movimientos por posición y por cliente, observar el estado de las cámaras y túneles; entradas, salidas y despachos de mercancía, generar facturas, registrar pagos y soportes.

Figura 9 Área de almacenamiento con herramientas de transporte



Fuente: Tomado de <http://frigorificometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

6.3.5 Otras Garantías De Nuestros Servicios

- Contamos con muelles climatizados garantizando el cuidado de sus inventarios durante el recibo, despacho y/o alistamiento.
- Novedoso sistema que monitorea en tiempo real la temperatura de túneles de congelación, cámaras de conservación y equipos.
- Plantas eléctricas con capacidad total.
- Vigilancia 24/7.
- Personal de mantenimiento 24/7.
- Pólizas de seguro todo riesgo.
- Personal especializado en BPM, ISO 9001 y trabajo seguro en alturas.

Figura 10 Área y EPP utilizados en área de almacenamiento.



Fuente: Tomado de <http://frigorificometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>

1.16 Ubicación geográfica

Figura 11 Ubicación geográfica



6.4.1 Regional Oriente

Ubicación: Anillo Vial Floridablanca - Girón Km 3.6

PLANTA:

1

Área de almacenamiento: 25.000 m3

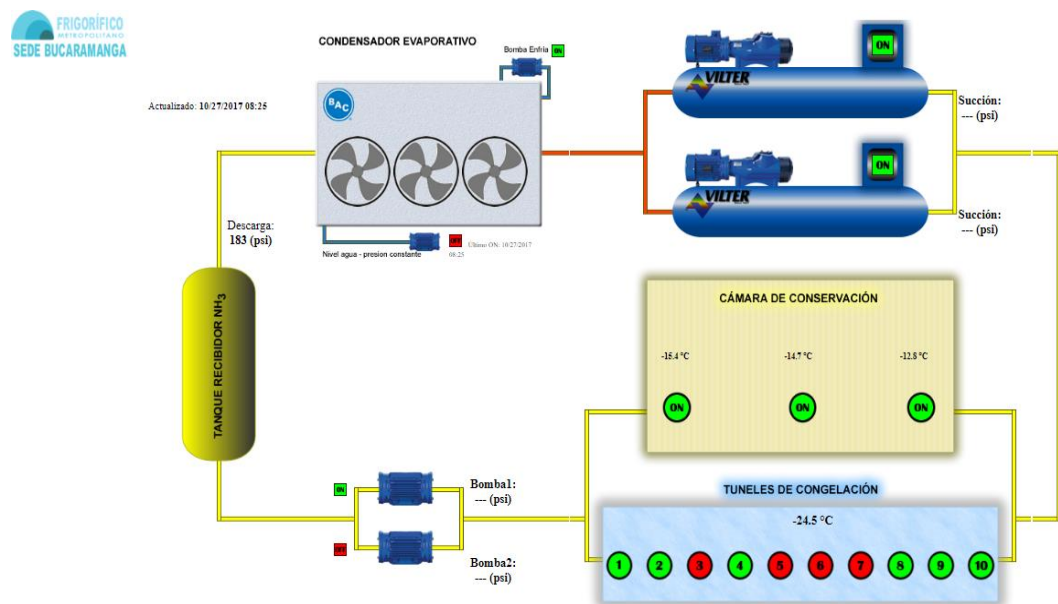
- 3.600 Posiciones (Pallets)
- 5 muelles de carga
- Congelación 220 Ton/día (*90 Ton en construcción)

Planta 2 de almacenamiento: 9000 m3

- 9.000 Posiciones (Pallets)
- 4 muelles de carga
- Congelación 80 Ton/día

6.4.2 Sistema computarizado de los activos en funcionamiento en la planta.

Figura 12 Sistema computarizado de los activos en funcionamiento en la planta



ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

En la siguiente tabla encontramos el análisis realizado a la empresa que por medio la evaluación de cada ítem de la norma presentada en la PAS 55 y los niveles de madurez tenidos en cuenta para la evaluación.

Tabla 1 Nivel De Madurez

NIVEL DE MADUREZ	
INOCENCIA	0-20
CONCIENCIA	21-40
COMPRESION	41-60
COMPETENCIA	61-80
EXCELENCIA	81-100

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 2 Requerimientos Generales

No	REQUERIMIENTOS GENERALES	VALORACION	EQUIVALENTE PASS 55
1	¿La organización cuenta con un sistema de gestión de activos establecido, documentado, implementado, mantenido y en continuo mejoramiento?	25	4.1
2	¿Está definido y documentado el alcance del sistema de gestión de activos?	50	4.1
No	POLITICA DE GESTION DE ACTIVOS		
3	¿La gerencia autorizó una política global de gestión de activos?	25	4.2
4	¿La política de gestión de activos está relacionada con le plan estratégico organizacional?	75	4.2
5	¿Dentro de la política está contemplado el cumplimiento de leyes, normas y regulaciones aplicables a la organización?	50	4.2
6	¿Dentro de la política están contemplados los enfoque de seguridad, ambiente y desarrollo sostenible?	25	4.2
7	¿Está la política documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los interesados internos y externos de la organización?	50	4.2
8	¿Se hace seguimiento a la política periódicamente para establecer si la alineación con el plan estratégico organizacional se mantiene?	25	4.2
No	ESTRATEGIAS, OBJETIVOS Y PLANES DE GESTION DE ACTIVOS		
	ESTRATEGIAS DE GESTION DE ACTIVOS		

9	¿La organización cuenta con una estrategia a largo plazo documentada, implementada y mantenida de gestión de activos?	50	4.3.1
10	¿La estrategia de gestión de activos está autorizada por la gerencia?	100	4.3.1
11	¿La estrategia de gestión de activos está relacionada con el plan estratégico organizacional?	75	4.3.1
12	¿La estrategia de gestión de activos es consistente con las otras políticas?	75	4.3.1
13	¿La estrategia de gestión de activos considera el ciclo de vida de los activos?	25	4.3.1
14	¿La estrategia de gestión de activos considera los requerimientos de las partes interesadas relevantes?	75	4.3.1
15	¿La estrategia de gestión de activos considera los riesgos y las criticidades de los activos y sistemas?	50	4.3.1
16	¿La estrategia de gestión de activos identifica la función, desempeño y condición de los activos?	50	4.3.1
17	¿La estrategia de gestión de activos proyecta desempeños y condiciones futuras de los activos alineados con el plan estratégico organizacional?	75	4.3.1
18	¿La estrategia de gestión de activos define los métodos por los cuales los activos serán gestionados?	75	4.3.1
19	¿La estrategia de gestión de activos entrega directrices, información y guías para habilitar los objetivos específicos y los planes de gestión de activos?	75	4.3.1
20	¿La estrategia de gestión de activos contempla criterios para optimizar y jerarquizar los objetivos y planes de gestión de activos?	50	4.3.1
21	¿La estrategia de gestión de activos esta comunicada a todas las partes interesadas, incluyendo proveedores y contratistas?	25	4.3.1
22	¿La estrategia de gestión de activos es revisada periódicamente para asegurar su consistencia con la política y el plan estratégico?	25	4.3.1
No	OBJETIVOS DE GESTION DE ACTIVOS		
23	¿La organización cuenta con objetivos establecidos y mantenidos de la gestión de activos?	75	4.3.2
24	¿Los objetivos de la gestión de activos y el grado de logro de estos son medibles?	100	4.3.2
25	¿Los objetivos de la gestión de activos son consistentes con el compromiso de la organización en la mejora continua?	100	4.3.2
26	¿Los objetivos de la gestión de activos son consistentes con la estrategia?	75	4.3.2
27	¿Los objetivos de la gestión de activos están comunicados a todas las partes relevantes, incluyendo proveedores y contratistas?	75	4.3.2
28	¿Los objetivos de la gestión de activos son revisados y actualizados periódicamente por la organización para asegurar su consistencia con la estrategia de gestión de activos?	50	4.3.2
29	¿Los objetivos de la gestión de activos considera requerimientos legales, regulatorios y normativos propios del	0	4.3.2

	tipo de activos?		
30	¿Los objetivos de la gestión de activos toman en cuenta expectativas relevantes de las partes interesadas y los requerimientos operacionales y financieros del negocio?	50	4.3.2
31	¿Los objetivos de la gestión de activos toman en cuenta los riesgos de la gestión de activos?	25	4.3.2
32	¿Los objetivos de la gestión de activos considera oportunidades de mejora incluyendo nueva tecnologías y herramientas, técnicas y prácticas de gestión de activos?	75	4.3.2
No	PLAN DE GESTION DE ACTIVOS		
33	¿La organización cuenta con planes de gestión de activos establecidos, documentados y mantenidos?	75	4.3.3
34	¿Los planes de gestión de activos contemplan la creación, adquisición o mejora de activos?	0	4.3.3
35	¿Los planes de gestión de activos contemplan la utilización de activos?	25	4.3.3
36	¿Los planes de gestión de activos contemplan el mantenimiento de activos?	75	4.3.3
37	¿Los planes de gestión de activos contemplan la puesta fuera de servicio o desincorporación de los activos?	0	4.3.3
38	¿Los planes de gestión de activos consideran el impacto de las acciones en una fase del ciclo de vida sobre las actividades necesarias en otras fases del ciclo de vida?	0	4.3.3
39	¿Los planes de gestión de activos son optimizados y las acciones jerarquizadas?	50	4.3.3
40	¿Los planes de gestión de activos incluyen la documentación de áreas específicas o actividades para optimizar costos, manejo de riesgos y desempeño de los activos y sistemas?	25	4.3.3
41	¿Los planes de gestión de activos incluyen la documentación de las responsabilidades y autoridades para la implementación de dichas acciones y para el logro de los objetivos de gestión de activos?	75	4.3.3
42	¿Los planes de gestión de activos incluyen la documentación de los medios y escalas de tiempo por medio de las cuales se logran estas acciones?	25	4.3.3
43	¿Los planes de gestión de activos están comunicados a todas las partes interesadas?	75	4.3.3
44	¿La organización asegura arreglos, políticas funcionales, estándares, procesos y procedimientos disponibles para la implementación efectiva del plan de gestión de activos?	75	4.3.3
45	¿Los planes de gestión de activos incluyen las acciones para mejorar el sistema de gestión de activos?	25	4.3.3
46	¿Los planes de gestión de activos son revisados periódicamente por la organización para asegurar que sean efectivos y consistentes con la estrategia??	50	4.3.3
No	PLANIFICACION DE LA CONTINGENCIA		

47	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos establecidos, implementados y mantenidos para identificar y responder a incidentes y situaciones de emergencia, manteniendo la continuidad de las actividades críticas de gestión de activos?	25	4.3.4
48	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias consideran los riesgos relacionados al activo, que si se materializan podrían resultar en incidentes o situaciones de emergencia?	25	4.3.4
49	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias consideran las interrupciones potenciales a las actividades críticas de la gestión de activos?	0	4.3.4
50	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias consideran las acciones inapropiadas para responder a un incidente o situación de emergencia?	0	4.3.4
51	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias consideran la competencia y adiestramiento del personal para atenderlas?	25	4.3.4
52	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias consideran las necesidades de las partes afectadas por incidentes o situaciones de emergencia?	25	4.3.4
53	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifica como la organización responderá y maneja los incidentes y situaciones de emergencia?	25	4.3.4
54	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifica el personal esencial, servicios y agencias externas?	50	4.3.4
55	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifica arreglos para la comunicación externa e interna?	25	4.3.4
56	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifica como la organización mantendrá o restaurará sus actividades críticas de gestión de activos?	25	4.3.4
57	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifica la disposición de recursos, y el mantenimiento de cualquier equipo, instalaciones o servicios durante las interrupciones, incidentes o situaciones de emergencia?	25	4.3.4
58	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias registran la información esencial mientras que se manejan incidentes y emergencias?	0	4.3.4
59	¿Los procesos y procedimientos de las contingencias identifican el proceso para regresar a las operaciones normales?	0	4.3.4
No	CONTROLES Y HABILITADORES PARA LA GESTION DE ACTIVOS		
No	ESTRUCTURA, AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES		
60	¿La organización cuenta con una estructura organizacional de roles, responsabilidades y autoridades establecida y mantenida?	100	4.4.1
61	¿Los roles y responsabilidades están definidas, documentadas y comunicadas a los individuos relevantes?	100	4.4.1
62	¿La gerencia superior ha nombrado a un miembro de la gerencia responsable por el diseño, mantenimiento, documentación, revisión y mejora del sistema de gestión de	100	4.4.1

	activos?		
63	¿La gerencia superior ha nombrado a un miembro de la gerencia responsable por asegurar que los activos suministren requerimientos de la política de gestión de activos, la estrategia, los objetivos y los planes?	75	4.4.1
64	¿La gerencia superior ha identificado y monitoreado los requerimientos y expectativas de las partes interesadas de la organización y actuando de forma oportuna y adecuada?	75	4.4.1
65	¿La gerencia superior asegura que la política y estrategia de la gestión de activos sea consistente con el plan estratégico organizacional?	75	4.4.1
66	¿La gerencia superior considera el impacto adverso que la política, la estrategia, los objetivos y planes de gestión de activos puedan tener sobre otros aspectos de la organización?	25	4.4.1
67	¿La gerencia superior asegura la viabilidad de la política, la estrategia, los objetivos y planes de gestión de activos?	75	4.4.1
68	¿La gerencia superior asegura que se identifiquen, evalúen y controlen los riesgos relacionados con los activos, y que estos estén incluidos en la estructura de manejo de riesgos?	50	4.4.1
69	¿La gerencia superior asegura la disponibilidad de suficientes recursos?	75	4.4.1
70	¿La gerencia superior comunica a todas las partes interesadas la importancia de cumplir con los requerimientos del sistema de gestión de activos?	75	4.4.1
No	SUBCONTRATANDO LAS ACTIVIDADES DE GESTION DE MANTENIMIENTO		
71	¿La organización cuenta con controles determinados y documentados para las actividades subcontratadas dentro del sistema de gestión de activos?	25	4.4.2
72	¿La organización tiene identificado y documentado los procesos y actividades que serán subcontratadas, incluyendo alcances y limitaciones?	50	4.4.2
73	¿La organización tiene identificado y documentado los procesos y el alcance de compartir el conocimiento entre la organización y el proveedor del servicio contratado?	50	4.4.2
74	¿La organización tiene identificado y documentado las autoridades y responsabilidades de manejar los procesos y actividades subcontratadas?	50	4.4.2
No	ADIESTRAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA		
75	¿La organización asegura que las personas que ejecutan actividades de gestión de activos tengan un nivel de competencia adecuado en términos de educación, adiestramiento o experiencia, incluyendo contratistas y proveedores?	100	4.4.3
76	¿La organización desarrolla planes de adiestramiento, adquisición de conocimientos y educación de las personas involucradas con la gestión de activos?	25	4.4.3

77	¿La organización implementa y mantiene procesos y procedimientos para hacer que las personas que estén bajo su control estén conscientes de los riesgos asociados a la gestión de activos con las actividades de su trabajo?	50	4.4.3
78	¿La organización implementa y mantiene procesos y procedimientos para hacer que las personas que estén bajo su control estén conscientes de sus roles y responsabilidades?	100	4.4.3
79	¿La organización implementa y mantiene procesos y procedimientos para hacer que las personas que estén bajo su control estén conscientes de las consecuencias potenciales de apartarse de un proceso o procedimiento?	50	4.4.3
No	COMUNICACIÓN, NOTIFICACION Y CONSULTA		
80	¿La organización asegura que la información de la gestión de activos sea comunicada hacia y desde los empleados, incluyendo contratistas?	25	4.4.4
81	¿La organización asegura la información de la consulta en el desarrollo de estrategia, objetivos y planes de gestión de activos?	50	4.4.4
82	¿La organización asegura la información de la consulta en el desarrollo de políticas funcionales, estándares de ingeniería, procesos y procedimientos?	75	4.4.4
83	¿La organización asegura la información de la consulta en evaluación de riesgos y determinación de controles?	50	4.4.4
84	¿La organización asegura la información de la consulta en investigación de incidentes?	25	4.4.4
85	¿La organización asegura la información de la consulta en mejora continua del sistema de gerencia de activos?	50	4.4.4
No	DOCUMETACION DEL SISTEMA DE GESTION DE ACTIVOS		
86	¿La organización tiene establecida, implementada y mantenida la documentación actualizada para asegurar que su sistema de gestión de activos pueda ser adecuadamente comprendido, comunicado y operado.	50	4.4.5
87	¿La documentación del sistema de gestión de activos incluye una descripción de los elementos principales del sistema de gestión de activos y su interacción?	25	4.4.5
88	¿La documentación del sistema de gestión de activos incluye la política, estrategia y objetivos de la gestión de activos?	0	4.4.5
89	¿La documentación del sistema de gestión de activos incluye documentos y registros requeridos?	25	4.4.5
No	GESTION DE INFORMACION		
90	¿La organización cuenta con la identificación de la información de la gestión de activos, considerando todas las fases del ciclo e vida del activo?	25	4.4.6
91	¿La organización cuenta con un sistema implementado y mantenido para manejar la información de la gestión de activos?	25	4.4.6
92	¿La organización cuenta con procedimientos implementados y mantenidos para controlar toda la información de la gestión de activos?	0	4.4.6
93	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura que la información adecuada	0	4.4.6

	sea aprobada por el personal autorizado?		
94	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura que la información sea archivada y asegura que sea la correcta a través de revisión y actualización de forma periódica, incluyendo el control de la versión?	0	4.4.6
95	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura la distribución de roles apropiados, responsabilidades y autoridades para el origen, generación, recopilación, mantenimiento, aseguramiento, transmisión derechos de acceso, retención y disposición de la información?	0	4.4.6
96	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura que la información obsoleta sea retirada oportunamente desde todos los puntos de origen y puntos de uso?	0	4.4.6
97	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura que la información de los archivos sea guardada cuando se identifiquen propósitos legales?	0	4.4.6
98	¿Los procedimientos con que cuenta la organización para controlar la información asegura que la información sea segura, y si esta en forma electrónica, este respaldada y pueda ser recuperada?	25	4.4.6
No	MANEJO DEL RIESGO		
No	PROCESO DEL MANEJO DEL RIESGO		
99	¿La organización cuenta con procedimientos implementados y mantenidos para la identificación y evaluación continua de riesgos relacionados con la gestión de activos, identificando e implementando medidas de control?	25	4.4.7.1
No	METODOLOGIA PARA EL MANEJO DEL RIESGO		
100	¿La metodología para el manejo del riesgo es proporcional al nivel de riesgo que se esta considerando?	25	4.4.7.2
101	¿La metodología para el manejo del riesgo establece el alcance, naturaleza y oportunidad, asegurando que sea proactiva y no reactiva?	25	4.4.7.2
102	¿La metodología para el manejo del riesgo considera la evolución de cómo cambian o pueden cambiar los riesgos a través del tiempo?	25	4.4.7.2
103	¿La metodología para el manejo del riesgo proporciona la clasificación e identificación de los riesgos que deben ser evitados, eliminados o controlados por objetivos y planes de gestión de activos?	25	4.4.7.2
104	¿La metodología para el manejo del riesgo es consistente con la experiencia operacional y las capacidades de medidas de control de riesgos empleadas?	25	4.4.7.2
105	¿La metodología para el manejo del riesgo monitorea las acciones requeridas para asegurar la efectividad y lo oportuno de su implementación?	0	4.4.7.2
No	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE RIESGOS		

106	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye riesgos de fallas físicas, fallas funcionales, daños incidentales, daños maliciosos o acciones terroristas?	25	4.4.7.3
107	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye riesgos operacionales, control de activo, factores humanos y actividades que afecten el desempeño, condición o seguridad?	25	4.4.7.3
108	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye eventos ambientales naturales?	25	4.4.7.3
109	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye factores fuera de control como fallas de materiales y servicios suministrados?	25	4.4.7.3
110	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye fallas para cumplir requerimientos obligatorios legales o los riesgos a la reputación de la organización?	25	4.4.7.3
111	¿La identificación y evaluación de riesgos incluye riesgos asociados con diferentes fases de los ciclos de vida de los activos?	0	4.4.7.3
No	USO Y MANTENIMIENTO DE LA INFORMACION SOBRE RIESGOS DE LOS ACTIVOS		
112	¿La organización asegura que los resultados de la evaluaciones de los riesgos y los efectos de las medidas de control de riesgo sean tomados en cuenta?	25	4.4.7.4
113	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de la estrategia de gestión de activos?	0	4.4.7.4
114	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de los objetivos de la gestión de activos?	0	4.4.7.4
115	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de los planes de gestión de activos?	25	4.4.7.4
116	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de la identificación de recursos adecuados incluyendo las cantidades de personal?	25	4.4.7.4
117	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de la identificación de las necesidades de adiestramiento y competencias?	25	4.4.7.4
118	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de la determinación de los controles de las actividades del ciclo de vida de los activos y la implantación de planes de la gestión de activos?	0	4.4.7.4
119	¿La organización asegura que los resultados de las evaluaciones de los riesgos proporcionen insumos dentro de la estructura global de manejo de riesgo de la organización?	25	4.4.7.4
No	REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS		
120	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos establecidos, implementados y mantenidos para identificar y acceder los requerimientos legales, regulatorios, de estatutos y otros?	25	4.4.8

121	¿La organización asegura que las obligaciones o requerimientos legales o de naturaleza externa sean identificados e incorporados al sistema de gestión de activos?	25	4.4.8
122	¿La organización comunica a las partes relevantes la información sobre requerimientos legales?	75	4.4.8
No	MANEJO DEL CAMBIO		
123	¿La organización evalúa los riesgos antes de que se implemente los nuevos arreglos que pudieran tener un impacto sobre las actividades de la gestión de activos?	50	4.4.9
124	¿Los arreglos nuevos o revisados incluyen la estructura organizacional revisada, los roles o responsabilidades?	50	4.4.9
125	¿Los arreglos nuevos o revisados incluyen la política, estrategia, objetivos o planes revisados de gestión de activos?	50	4.4.9
126	¿Los arreglos nuevos o revisados incluyen los procesos o procedimientos revisados para las actividades de gestión de activos?	50	4.4.9
127	¿Los arreglos nuevos o revisados incluyen la introducción de nuevos activos o tecnología?	50	4.4.9
128	¿Los arreglos nuevos o revisados incluyen la introducción de nuevos contratistas o proveedores?	50	4.4.9
No	IMPLEMENTACION DE PLAN O PLANES DE LA GESTION DE ACTIVOS		
No	ACTIVIDADES DURANTE EL CICLO DE VIDA		
129	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos implementados y mantenidos para la implementación de sus planes de gestión de activos y control de actividades durante el ciclo de vida?	75	4.5.1
130	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos incluyen la creación, adquisición o mejora de los activos?	75	4.5.1
131	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos incluyen el uso de los activos?	75	4.5.1
132	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos incluyen el mantenimiento de los activos?	75	4.5.1
133	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos incluyen la puesta fuera de servicio o desincorporación de los activos?	75	4.5.1
134	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos son suficientes para asegurar que las operaciones y actividades sean ejecutadas?	75	4.5.1
135	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos son consistentes con la política, la estrategia y los objetivos de la gestión de activos?	100	4.5.1
136	¿Los procesos y procedimientos para la implementación de los planes de gestión de activos aseguran los costos, riesgos y desempeño de los activos durante su ciclo de vida?	75	4.5.1

137	¿La organización asegura que los arreglos, políticas funcionales, estándares, procesos, procedimientos, habilitadores y recursos de la gestión de activos sean utilizados para la implementación eficiente y rentable de los planes de gestión de activos?	75	4.5.1
No	HERRAMIENTAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS		
138	¿La organización asegura que las herramientas, equipos e instalaciones sean mantenidos, o donde sea apropiado, sean calibrados?	100	4.5.2
139	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para controlar las actividades de mantenimiento y calibración para herramientas, instalaciones y equipos que sean esenciales para la implementación de su plan de gestión de activos.	100	4.5.2
140	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para controlar las actividades de mantenimiento y calibración para herramientas, instalaciones y equipos que sean esenciales para lograr que la función y el desempeño requerido de los activos?	75	4.5.2
141	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para controlar las actividades de mantenimiento y calibración para herramientas, instalaciones y equipos que sean esenciales para el monitoreo y medición del desempeño y condición?	75	4.5.2
No	EVALUACION Y MEJORA DEL DESEMPEÑO		
No	MONITOREO DEL DESEMPEÑO Y DE LA CONDICION		
142	¿La organización cuenta con procesos o procedimientos para monitorear y medir el desempeño condición de los activos?	75	4.6.1
143	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen un monitoreo reactivo para identificar no conformidades pasadas o existentes en el sistema de gestión de activos?	75	4.6.1
144	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen un monitoreo proactivo para asegurar que el sistema de gestión de activos y los activos estén operando como se debe?	75	4.6.1
145	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen indicadores de desempeño de tendencia para proporcionar advertencias de falta de cumplimiento potencial de los requerimientos de desempeño del sistema de gestión de activos y activos?	75	4.6.1
146	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen indicadores retrasados de desempeño para habilitar la detección y proporcionar datos sobre incidentes y fallas del sistema de gestión de activos, y para fallas o desempeño deficiente de activos?	75	4.6.1
147	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas para la organización?	75	4.6.1
148	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen monitoreo de la efectividad y eficiencia del sistema de gestión de activos?	75	4.6.1

149	¿Los procesos y procedimientos suministrados incluyen registro de monitoreo, datos y resultados de la medición para facilitar análisis subsiguientes de las causas de problemas para determinar acciones correctivas o preventivas, facilitando la mejora continua?	75	4.6.1
No	INVESTIGACION DE FALLAS, INCIDENTES Y NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON LOS ACTIVOS		
150	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para el manejo e investigación de fallas, incidentes y no conformidades asociadas con los activos, los sistemas de activos y con el sistema de gestión de activos?	25	4.6.2
151	¿Los procesos y procedimientos definen la responsabilidad y autoridad para tomar acciones que mitiguen las consecuencias que surjan de una falla, incidente o una no conformidad?	0	4.6.2
152	¿Los procesos y procedimientos definen la responsabilidad y autoridad para investigar fallas, incidentes o no conformidades?	0	4.6.2
153	¿Los procesos y procedimientos definen la responsabilidad y autoridad para evaluar la necesidad de acción o acciones preventivas para evitar que ocurran fallas, incidentes y no conformidades?	25	4.6.2
154	¿Los procesos y procedimientos definen la responsabilidad y autoridad para comunicar, a las partes interesadas, los resultados de investigaciones y acciones correctivas y preventivas identificadas?	0	4.6.2
No	EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO		
155	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para la evaluación del cumplimiento con los requerimientos legales, normativos, y la frecuencia de dichas evaluaciones?	50	4.6.3
No	AUDITORIA		
156	¿La organización asegura que las auditorias del sistema de gestión de activos determinen si el sistema está conforme con los arreglos planificados para la gestión de activos?	25	4.6.4
157	¿La organización asegura que las auditorias del sistema de gestión de activos determinen si el sistema ha sido implementado y mantenido?	25	4.6.4
158	¿La organización asegura que las auditorias del sistema de gestión de activos determinen si el sistema es efectivo en cumplir con la política, la estrategia y los objetivos de la gestión de activos?	25	4.6.4
159	¿La organización asegura que las auditorias del sistema de gestión de activos proporcione información a la gerencia?	25	4.6.4
160	¿Los programas de auditoria para los elementos del sistema de gestión de activos son planificados, implementados y mantenidos, basados en resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización y las auditorias previas?	25	4.6.4
161	¿Los procesos y procedimientos de auditoria establecen responsabilidades, competencias y requerimientos para la planificación y conducción de auditorías, y el reporte de resultados?	25	4.6.4

162	¿Los procesos y procedimientos de auditoria determinan los criterios, alcance y métodos de auditoria que sean conmensurables con el significado del negocio y los riesgos que se están manejando?	25	4.6.4
163	¿La selección de auditores y la conducción de las auditorias aseguran la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditorías?	25	4.6.4
No	ACCIONES DE MEJORA		
No	ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA		
164	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para investigar acciones correctivas para eliminar las causas de un desempeño deficiente?	50	4.6.5.1
165	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para investigar acciones preventivas para eliminar las causas potenciales de un desempeño deficiente?	50	4.6.5.1
166	¿Se evalúan previamente el riesgo de implementar las acciones correctivas o preventivas?	50	4.6.5.1
167	¿La organización mantiene los registros de las acciones preventivas y correctivas tomadas?	100	4.6.5.1
168	¿La organización asegura los cambios surgidas de las acciones correctivas y preventivas en el sistema de gestión de activos?	50	4.6.5.1
No	MEJORAS CONTINUAS		
169	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para identificar oportunidades y evaluar, jerarquizar e implementar acciones para lograr la mejora continua en la combinación optima de costos, riesgos y desempeño y la condición de los activos durante el ciclo e vida?	75	4.6.5.2
170	¿La organización cuenta con procesos y procedimientos para identificar oportunidades y evaluar, jerarquizar e implementar acciones para lograr la mejora continua en el desempeño de la gestión de activos?	75	4.6.5.2
171	¿La organización busca activamente conocimientos sobre nuevas tecnologías y practicas relacionadas con la gestión de activos?	75	4.6.5.2
No	REGISTROS		
172	¿La organización establece y mantiene registros para demostrar conformidad con los requerimientos de su sistema de gestión de activos?	25	4.6.6
173	¿Los registros son legibles, identificables y rastreables?	50	4.6.6
No	REVISION DE GERENCIA		
174	¿La gerencia revisa en intervalos adecuados que el sistema de gestión de activos permanezca adecuado, conveniente y efectivo?	75	4.7
175	¿En las revisiones de gerencia se incluye la evaluación de la política, estrategia y objetivos de la gestión de activos?	75	4.7
176	¿La gerencia superior revisa los resultados de las auditorías internas y la evaluación de cumplimiento de los requerimientos legales?	75	4.7
177	¿La gerencia superior revisa los resultados de comunicación, la participación y consulta de empleados y partes interesadas?	75	4.7

178	¿La gerencia superior revisa la comunicación relevante entre partes, incluyendo quejas?	75	4.7
179	¿La gerencia superior revisa los registros o reportes sobre el desempeño de la gestión de activos de la organización?	75	4.7
180	¿La gerencia superior revisa el alcance donde los objetivos han sido cumplidos?	75	4.7
181	¿La gerencia superior revisa el desempeño de las investigaciones, las acciones correctivas y preventivas?	75	4.7
182	¿La gerencia superior revisa las acciones de seguimiento de revisiones previas?	75	4.7
183	¿La gerencia superior revisa cambios en las circunstancias, incluyendo requerimientos legales y cambios de tecnología?	75	4.7
184	¿Los registros de revisiones de la gerencia son conservados?	75	4.7

Fuente: Elaborado por el autor

Los resultados encontrados en la evaluación realizada en cada ítem de la norma PAS 55 están basados en la identificación de los procesos de la organización y la comunicación con la parte operativa para identificar inconformidades a las cuales pueden presentar ideas de mejora continua en los procesos de la empresa.

7.2 Promedios de los resultados obtenidos en el análisis de la PAS 55

Los promedios de los resultados obtenidos por el análisis realizado, dándole un ponderado del nivel de madurez establecido.

Tabla 3 Numeral De La Norma

NUMERAL DE LA NORMA	PROMEDIO TOTAL	
REQUERIMIENTOS GENERALES	4.1	38
POLITICA DE GESTION DE ACTIVOS	4.2	42
ESTRATEGIAS DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.1	59
OBJETIVOS DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.2	63
PLAN DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.3	41
PLANIFICACION DE LA CONTINGENCIA	4.3.4	19

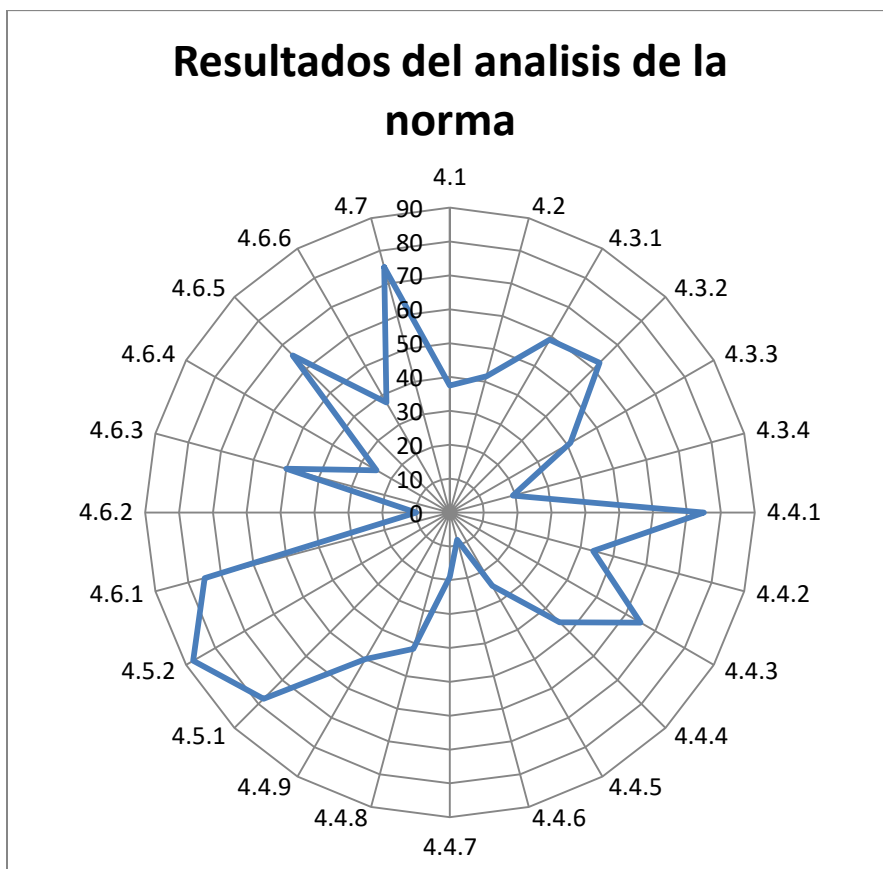
ESTRUCTURA, AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES	4.4.1	75
SUBCONTRATANDO LAS ACTIVIDADES DE GESTION DE MANTENIMIENTO	4.4.2	44
ADIESTRAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA	4.4.3	65
COMUNICACIÓN, NOTIFICACION Y CONSULTA	4.4.4	46
DOCUMETACION DEL SISTEMA DE GESTION DE ACTIVOS	4.4.5	25
GESTION DE INFORMACION	4.4.6	8
MANEJO DEL RIESGO	4.4.7	19
REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS	4.4.8	42
MANEJO DEL CAMBIO	4.4.9	50
ACTIVIDADES DURANTE EL CICLO DE VIDA	4.5.1	78
HERRAMIENTAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS	4.5.2	88
MONITOREO DEL DESEMPEÑO Y DE LA CONDICION	4.6.1	75
INVESTIGACION DE FALLAS, INCIDENTES Y NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON LOS ACTIVOS	4.6.2	10
EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO	4.6.3	50
AUDITORIA	4.6.4	25
ACCIONES DE MEJORA	4.6.5	66
REGISTROS	4.6.6	38
REVISION DE GERENCIA	4.7	75

Fuente: Elaborado por el autor

7.3 Resultados gráficos del análisis de la norma.

En la siguiente grafica se puede observar claramente los ítems de la norma organizados con sus resultados cuantitativos en la gráfica de araña.

Figura 13 Resultados gráficos del análisis de la norma



Fuente: Elaborado por el autor

En la gráfica anterior podemos observar que se tiene una deficiencia notable en la gestión activos de la compañía, donde las empresas clase mundo se mueven alrededor del 90% de los trabajos que hacen una buena práctica de la gestión de activos en cada ítem de la norma, se encuentra que los resultados nos indican que se está por debajo de este promedio y que se logra plantear unas estrategias y rutas de implementación para lograr mejoría en la gestión de los activos de la compañía.

RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS

Teniendo bases de los puntos críticos de la empresa mostrado en la evaluación de los diferentes puntos de las PAS 55 identificados en el cuadro anterior de la norma, donde evidenciamos que los niveles más críticos o de menos influencia atendidos por la empresa pero no por esto son de menos importancia, se propone una ruta de implementación dado los resultados obtenidos en el análisis y que cumpla con los requerimientos que la empresa ve con gran importancia para su crecimiento empresarial.

Tabla 4 Ruta de implementación del sistema de gestión de activos

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA	PROMEDIO TOTAL		Nivel
GESTION DE INFORMACION	4.4.6	8,3	Inocencia
INVESTIGACION DE FALLAS, INCIDENTES Y NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON LOS ACTIVOS	4.6.2	10,0	Inocencia
MANEJO DEL RIESGO	4.4.7	19,0	Inocencia
PLANIFICACION DE LA CONTINGENCIA	4.3.4	19,2	Inocencia
DOCUMETACION DEL SISTEMA DE GESTION DE ACTIVOS	4.4.5	25,0	Conciencia
AUDITORIA	4.6.4	25,0	Conciencia
REQUERIMIENTOS GENERALES	4.1	37,5	Conciencia
REGISTROS	4.6.6	37,5	Conciencia
PLAN DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.3	41,1	comprensión
POLITICA DE GESTION DE ACTIVOS	4.2	41,7	comprensión
REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS	4.4.8	41,7	comprensión
SUBCONTRATANDO LAS ACTIVIDADES DE GESTION DE MANTENIMIENTO	4.4.2	43,8	comprensión
COMUNICACIÓN, NOTIFICACION Y CONSULTA	4.4.4	45,8	comprensión
MANEJO DEL CAMBIO	4.4.9	50,0	comprensión
EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO	4.6.3	50,0	comprensión
ESTRATEGIAS DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.1	58,9	comprensión
OBJETIVOS DE GESTION DE ACTIVOS	4.3.2	62,5	competencia
ADIESTRAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA	4.4.3	65,0	competencia
ACCIONES DE MEJORA	4.6.5	65,6	competencia

ESTRUCTURA, AUTORIDAD Y RESPONSABILIDADES	4.4.1	75,0	competencia
MONITOREO DEL DESEMPEÑO Y DE LA CONDICION	4.6.1	75,0	competencia
REVISION DE GERENCIA	4.7	75,0	competencia
ACTIVIDADES DURANTE EL CICLO DE VIDA	4.5.1	77,8	competencia
HERRAMIENTAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS	4.5.2	87,5	Excelencia

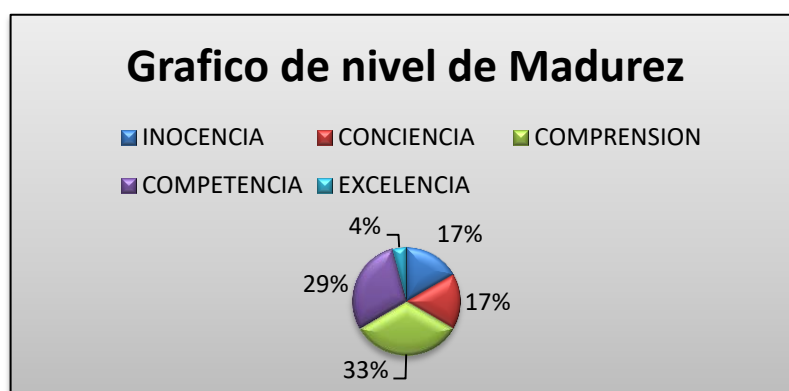
Fuente Elaborado por el autor

Los resultados obtenidos de la evaluación de los ítems de la norma PAS 55 y organizados de menor a mayor, se da una clara evidencia del área crítica con el porcentaje más bajo que es la gestión de información y del cual se establece un camino para implementar estrategias de implementación que tengan como finalidad dar mejorías consistentes a la gestión de activos de la empresa.

1.17 Grafica de Torta del nivel de madurez de la compañía.

En la siguiente grafica se puede observar el porcentaje con respecto al nivel de madurez con respecto a las áreas que establece la PAS 55.

Figura 14 Grafico de nivel de Madurez



Fuente: Elaborado por el autor

La empresa Frigorífico Metropolitano SAS es consenciente de los fallos identificados en la evaluación realizada y tiene en cuenta los puntos críticos que

señala la evaluación basada en la PAS 55, la organización desde la parte administrativa establece que para la compañía tener un promedio de gestión de activos del 60%, establecer estrategias de implementación y pdt con tiempos establecidos para lograr la meta ambiciosa de la compañía.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA PAS 55

Tabla 5 Actividades para implementación de la Pas 55

PROMEDIO TOTAL		Estrategia
4.4.6 - Gestión de información	8,3	Se propone que la organización considere que uno de los pilares fundamentales sea la buena gestión de la información interna de la empresa, así la información válida y actualizada de todos los activos antiguos y nuevos o por gestionar, CMMS para el control y manejo de toda la información necesaria para sus trabajos.
4.6.2 - Investigación de fallas, incidentes y no conformidades relacionadas con los activos	10,0	La capacitación de personal profesional bajo la metodología de RCM (Mantenimiento basado en confiabilidad), Ingenieros conocedores en de los equipos y responsables por perseguir las fallas que presentan los equipos y que basados en la metodología de RCM y su estadística se puedan tomar decisiones capaces satisfacer las necesidades de la empresa, ingenieros que al ser capacitados sean capaces de comunicar el desarrollo de la metodología para que sea un idioma universal dentro de la organización y por parte del personal técnico para saber a qué le apunta la empresa como objetivo organizacional.
4.4.7 - Manejo del riesgo	19,0	La organización desde la alta gerencia entiende que uno de los pilares de la empresa es la seguridad que se tiene contra diversos entornos, ya sea el prestigio en, economía y confiabilidad en los procesos de su portafolio de negocios que ofrece. Como propuesta para manejar y contemplar un mejoramiento continuo seria el uso de la metodología de la matriz RAM (Matriz de evaluación de riesgos), ahí podemos contemplar y dar de forma cuantitativa un valor para cada aspecto que la organización contemple como un riesgo al funcionamiento de su modelo de negocio, lo cual contempla riesgos en el mantenimiento de equipos, aspectos legales, accidentes a los trabajadores o daños al medio ambiente.
4.3.4 - Planificación de la contingencia	19,2	La generación de estrategias y acuerdos con empresas frigoríficas cercanas, contratación de camiones para refrigerar temporalmente ante imprevistos como son la falla de energía eléctrica.
4.4.5 - Documentación del sistema de gestión de activos	25,0	La organización comprende la importancia de tener un sistema de documentación implementado, pero no tiene una persona encargada de recopilar y actualizar la información de forma que sea fácil de adquirir y suministrar al personal de forma que se lo logren entender. La utilización de formatos administrativos para clasificar la información y así saber que trabajos se están manejando.
4.6.4 - Auditorias	25,0	La empresa es consciente de que la empresa debe ser auditada o evaluada no solo para cumplir los

		requerimientos de la ISO 9001, sino para identificar debilidades u problemas las cuales deben ser superadas y mejoradas para ayudar al rendimiento de la empresa y conseguir los objetivos organizacionales planteada por la empresa.
4.1 - Requerimientos Generales	37,5	Documentar de forma física y digital junto con evidencias fotográficas las actividades de mantenimiento o modificaciones técnicas a los activos, subcontratar las actividades que sean de alto riesgo o de alta complejidad.
4.6.6 - Registros	37,5	Creación de documentos empresariales los cuales puedan ser evidencia documental físico donde contenga información sobre responsables, adquisición de equipos, mantenimientos a equipos, modificación de diseños a equipos y información técnica de aspectos operacionales de equipos.
4.3.3 - Plan de gestión de activos	41,1	Contemplar a las propuestas y la puesta en marcha de las metodologías de RCM y matriz RAM para tener el mejoramiento continuo de un plan de gestión de activos, la capacitación de personal profesional para el estudio de ciclo de vida y creación de planes de incorporación y desincorporación de los activos en el punto óptimo de su servicio industrial para la compañía, teniendo como base los diferente mecanismos mencionados, partir para un mejoramiento y optimización del plan de gestión de activos de la organización teniendo como objetivo ser la mejor del sector y crecer como una empresa clase mundo.
4.2 - Política de gestión de activos	41,7	El trabajo desde la gerencia siempre es indicar hacia dónde va el desarrollo de la compañía y para ello el desarrollar estrategias para incentivar a los trabajadores de la compañía que comprendan la cultura que tiene la empresa e impulsar a los empleados a participar en el desarrollo aprendiendo y ayudando a cumplir el plan estratégico al que la empresa quiere alcanzar.
4.4.8 - Requerimientos legales y otros requerimientos.	41,7	Crear pautas donde las necesidades, planeaciones y actividades desarrolladas en las instalaciones de la organización sean de total pertenencia de la compañía, el dueño de la información y utilización de esta será solamente utilizada para cosas del Frigorífico Metropolitano SAS.
4.4.2 - Subcontratando las actividades de gestión de mantenimiento.	43,8	Realizar contratos macro donde se delimiten la cobertura de las actividades a contratar adentro de las instalaciones de la empresa y la manipulación de los activos de la empresa, realizar auditorías de control a las empresas contratistas como también la generación de documentos que asegure la integridad de los empleados de terceras empresas en las instalaciones.
4.4.4 - Comunicación, notificación y consulta.	45,8	Establecer canales de comunicación donde se asegure que los empleados de la empresa estén enterados de la toma de decisiones de la alta gerencia y hacia donde apunta, la creación de documentos públicos y la divulgación de información por parte administrativa

		hacia la parte operativa.
4.4.9 – Manejo del cambio.	50,0	La mejor estrategia es la de concientizar a la parte administrativa de que las nuevas metodologías llegan a realizar un cambio para evolucionar la empresa tanto en sus productos como la competitividad empresarial, dar a entender que el cambio empieza desde la parte alta de la administración y no desde la parte baja de la empresa, la ayuda de la gerencia es clave para el mejoramiento de los activos de la empresa y de la cultura de los empleados hacia la empresa.
4.6.3 – Evaluación del cumplimiento.	50,0	La opción de contratación de los servicios de una entidad externa que realice las evaluaciones pertinentes y hacer un estudio concienzudo para identificar los problemas reales de la compañía y tenerlos en cuenta para realizar el mejoramiento continuo de esos problemas encontrados que pueden perjudicar el cumplimiento de los objetivos de la empresa.
4.3.1 – Estrategias de gestión de activos.	58,9	Las áreas de la compañía hacen evidentes las necesidades para cumplir con el objetivo organizacional, tener cuenta en las reuniones los requerimientos que hacen las áreas de la empresa, tener datos estadísticos del funcionamiento de ciclo de vida los activos, personal con la visión de los riesgos que puedan ocurrir en el transcurso de una actividad.
4.3.2 – Objetivos de gestión de activos.	62,5	Admitido por la empresa
4.4.3 – Adiestramiento, conciencia y competencia.	65,0	Admitido por la empresa
4.6.5 – Acciones de mejora.	65,6	Admitido por la empresa
4.4.1 – Estructura, autoridad y responsabilidades.	75,0	Admitido por la empresa
4.6.1 – Monitoreo del desempeño y de la condición.	75,0	Admitido por la empresa
4.7 – Revisión de la gerencia.	75,0	Admitido por la empresa
4.5.1 – Actividades durante el ciclo de vida.	77,8	Admitido por la empresa
4.5.2 – Herramientas, instalaciones y equipos.	87,5	Admitido por la empresa

Fuente: Elaborado por el autor

TIEMPO DE IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTAS DE GESTION DE ACTIVOS.

Requerimiento de la norma PAS 55	Estado de aprobación		Gerencia	Mantenimiento
	Meses	Años (%)		
4.4.6 - Gestión de información	2	16.6%	X	
4.6.2 - Investigación de fallas, incidentes y no conformidades relacionadas con los activos	3	25%		X
4.4.7 - Manejo del riesgo	2	16.6%		X
4.3.4 - Planificación de la contingencia	1	8.33%		X
4.4.5 - Documentación del sistema de gestión de activos	1	8.33%		X
4.6.4 - Auditorias	2	16.6%	X	
4.1 - Requerimientos Generales	5	41.6%	X	
4.6.6 - Registros	3	25%		X
4.3.3 - Plan de gestión de activos	12	100%	X	X
4.2 - Política de gestión de activos	6	50%	X	X
4.4.8 - Requerimientos legales y otros requerimientos.	2	16.6%	X	
4.4.2 - Subcontratando las actividades de gestión de mantenimiento.	6	50%	X	
4.4.4 - Comunicación, notificación y consulta.	2	16.6%	X	X
4.4.9 – Manejo del cambio.	12	100%	X	
4.6.3 – Evaluación del cumplimiento.	1	8.33%	X	
4.3.1 – Estrategias de gestión de activos.	2	16.6%	X	X
4.3.2 – Objetivos de gestión de activos.	3	25%	X	X
4.4.3 – Adiestramiento, conciencia y competencia.	3	25%	X	
4.6.5 – Acciones de mejora.	1	8.33%	X	X
4.4.1 – Estructura, autoridad y responsabilidades.	1	8.33%	X	
4.6.1 – Monitoreo del desempeño y de la condición.	2	16.6%		X
4.7 – Revisión de la gerencia.	2	16.6%	X	
4.5.1 – Actividades durante el ciclo de vida.	2	16.6%		X
4.5.2 – Herramientas, instalaciones y equipos.	3	25%	X	X

Tabla 6 Tiempo De Implementación De La Propuestas De Gestión De Activos

Fuente: Elaborado por el autor

10.1 Plan de trabajo para implementación de Gestión de activos

Fase 1

Figura 15 Plan de trabajo de implementación de gestión de activos fase 1

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
▢ ● Proyecto de implementacion de gestion de activos	11/06/18	12/04/23
▢ ● Fase 1	11/06/18	16/02/22
● Manejo del riesgo	11/06/18	31/08/18
● Gestion de la informacion	3/09/18	23/11/18
★ Investigacion de fallas, incidentes y no conformida...	26/11/18	1/04/19
● Planificacion de la contingencia	3/09/18	12/10/18
● Documentacion del sistema de gestion	2/04/19	13/05/19
● Auditorias	2/04/19	24/06/19
● Requerimientos generales	25/06/19	21/01/20
● Registros	2/04/19	5/08/19
● Plan de gestion de activos	22/01/20	9/06/21
● Politica de gestion de activos	10/06/21	16/02/22
⊕ ● Fase 2	3/09/18	12/04/23
⊕ ● Fase 3	22/01/20	10/11/20

Fase 2

Figura 16 Plan de trabajo de implementación de gestión de activos fase 2

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
▢ ● Proyecto de implementacion de gestion de activos	11/06/18	12/04/23
⊕ ★ Fase 1	11/06/18	16/02/22
▢ ● Fase 2	3/09/18	12/04/23
● Requerimientos legales y otros requerimientos	17/02/22	11/05/22
● Subcontrando las actividades de gestion de mante...	12/05/22	18/01/23
● Comunicacion notificacion y consulta.	19/01/23	12/04/23
● Manejo del cambio	3/09/18	21/01/20
● Evaluacion del cumplimiento	22/01/20	3/03/20
● Estrategias de gestion de activos	4/03/20	26/05/20
● Objetivos de gestion de activos	17/02/22	22/06/22
⊕ ● Fase 3	22/01/20	10/11/20

Fase 3

Figura 17 Plan de trabajo para implementación de Gestión de activos fase 3

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
Proyecto de implementación de gestión de activos	11/06/18	12/04/23
Fase 1	11/06/18	16/02/22
Fase 2	3/09/18	12/04/23
Fase 3	22/01/20	10/11/20
Adiestramiento, conciencia y competencia	22/01/20	26/05/20
Acciones de mejora	22/01/20	3/03/20
Estructura, autoridad y responsabilidad	22/01/20	3/03/20
Monitoreo del desempeño de la condición	27/05/20	18/08/20
Revisión de la gerencia	19/08/20	10/11/20
Actividades durante el ciclo de vida	22/01/20	14/04/20
Herramientas, instalación y equipos	22/01/20	26/05/20

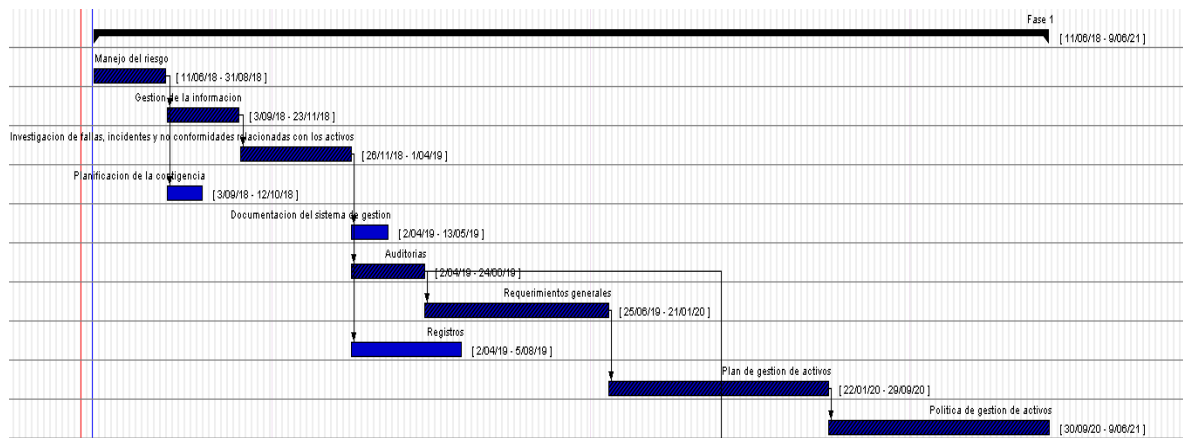
Fuente: Elaboración propia

10.2 Diagrama de gantt

En las siguientes imágenes podemos observar el PDT propuesto para la implementación de las especificaciones de la PAS 55, divididos en tres fases y con los tiempos propuestos por la compañía para su aplicación.

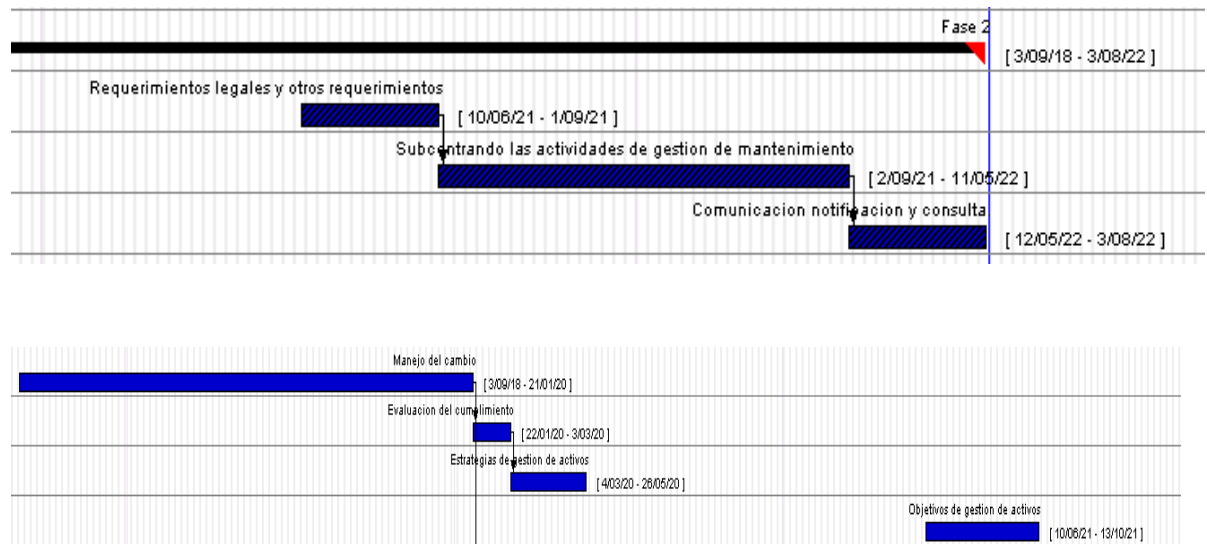
Fase 1

Figura 18 Diagrama de Gantt fase 1



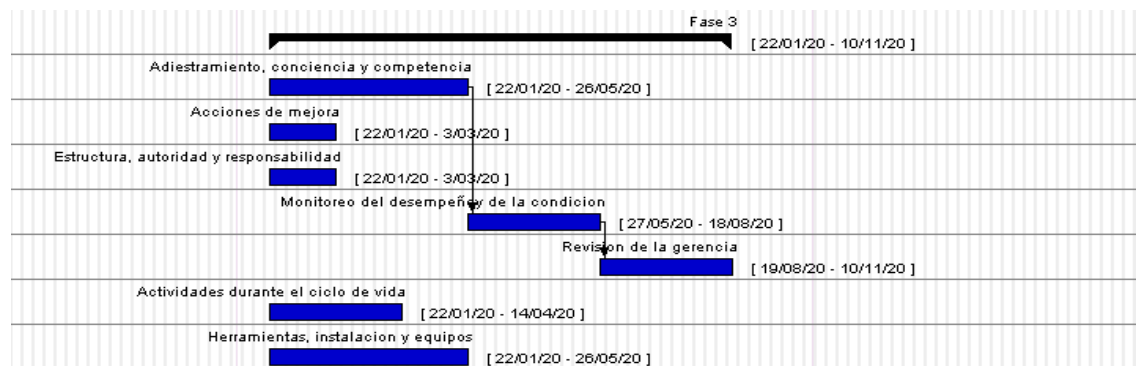
Fase 2

Figura 19 Diagrama de Gantt fase 2



Fase 3

Figura 20 Diagrama de Gantt Fase 3



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- Se estudió y analizó el modelo de negocio que funciona alrededor de la organización para dar entendimiento el funcionamiento actual el portafolio empresarial que ofrecen a los clientes en las diferentes sedes que se tienen en el país, pero el análisis de gestión de activos se le da limitantes a la sede de Frigorífico Metropolitano SAS de la ciudad de Bucaramanga.
- Se definió el nivel de criticidad de la organización por cada ítem de la PAS 55, que define las buenas prácticas de la gestión de activos de una empresa.
- Se propone una serie de estrategias que su aplicación logran mejorar en puntos porcentuales las buenas prácticas de la gestión de activos de la organización y que con lleva a la buena seguridad y calidad en las labores internas de la empresa.
- Se define y organiza un PDT (Plan de trabajo) con tiempos establecidos de acuerdo a lo que la empresa solicita y visiona que puede implementar con el transcurrir del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Propiedad intelectual de publicar publicidad. Frigorífico Metropolitano SAS [En Linea]. Revisado el 10 de marzo 2018. Disponible en internet <http://frigorificometropolitanos.a.s.d.dynamiapublicar.co/overlay>
- THE INSTUTE OF ASSET MANAGMENT EXCELLENCE. Especificaciones para la gestión optimizada de activos fijos PAS 55. Parte1: British Standards, 2008.
- CANDELARIO REYES. JUAN MANUEL. Diseño de un modelo de gestión integral de activos físicos para la gestión de cadena de suministro en la industria. Valencia.: Universidad Politécnica de Valencia. 2013
- NOVILLO NOVILLO. ALEX JAVIER. Análisis de las especificaciones PAS 55:2008 como aporte a la gestión de activos físicos en las ensambladoras automotrices del Ecuador. QUITO.: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, agosto 2013.
- HERRERA GUARIN. RICARDO ANDRES. Gestión de activos mediante la creación de los APL de los equipos críticos e IPF de los tanques de almacenamiento del departamento de materias primas y productos en la gerencia refinería Barrancabermeja. Bucaramanga, 2014. Universidad Pontificia Bolivariana.
- ROBLES ROJAS. ANA CRISTINA. Análisis, Diagnostico y propuesta de mejora en la gestión de activos físicos de grúas pórtico. Lima, 2015. Universidad católica del Perú.